Guía docente
300028 - SO - Sistemas Operativos

Última modificación: 11/05/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels
Unidad que imparte: 701 - DAC - Departamento de Arquitectura de Computadores.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA TELEMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Definit a la infoweb de l'assignatura.

Otros: Definit a la infoweb de l'assignatura.

CAPACIDADES PREVIAS

La asignatura requiere conocimiento de programación básica y, en particular, del lenguaje C#

REQUISITOS

Proyecto de programación o Informática 2

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. CE 27 TEL. Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.(CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)

Genéricas:
4. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 2: Definir los objetivos de un proyecto bien definido, de alcance reducido, y planificar su desarrollo, determinando los recursos necesarios, tareas a realizar, reparto de responsabilidades e integración. Utilizar adecuadamente herramientas de soporte a la gestión de proyectos.
7. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.

Transversales:
2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.
6. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
8. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Es muy conveniente que los/las estudiantes tengan ordenador personal (idealmente portátil) con conexión a Internet.
No hay ningún requisito adicional.

El curso combina las siguientes metodologías docentes:
· Aprendizaje autónomo porque los estudiantes trabajarán el material de autoaprendizaje en casa.
· Aprendizaje cooperativo, porque los estudiantes se organizarán en pequeños grupos para realizar algunas de las tareas del curso.
· Aprendizaje basado en proyectos, porque los estudiantes desarrollarán un proyecto en equipo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura de Sistemas Operativos, el/la estudiante debe ser capaz de:

· Utilizar los sistemas operativos de la familia de Linux en modo usuario, tanto desde la línea de mandos como desde la interfaz de ventanas.
· Utilizar las llamadas a sistema de estándar POSIX desde programas escritos en C.
· Explicar el significado de los conceptos de proceso, programa i thread (hilo de ejecución).
· Explicar el significado de los conceptos de socket y signal (interrupción software).
· Definir los permisos de acceso a un fichero y los dominios de protección.
· Saber programar una aplicación de tipo cliente/servidor usando sockets y el protocolo TCP.
· Crear y acceder a Bases de Datos Multinivel.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00
Horas grupo pequeño	66,0	44.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Linux

Descripción:
Comandos de consola y scripts

Objetivos específicos:
Utilitzar los sistemas operativo de la família Linux en modo usuario avanzado tanto desde la línea de comandos como desde la interfaz de ventanas.
Definir permisos de acceso a ficheros y los dominis de protección

Actividades vinculadas:
Puzzle

Dedicación: 48h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Actividades dirigidas: 10h
Aprendizaje autónomo: 35h 30m

Bases de datos

Descripción:
Diseño de bases de datos con relaciones
Consultas SQL complejas

Objetivos específicos:
Crear y acceder a Bases de Datos multinivel

Actividades vinculadas:
Puzzle

Dedicación: 45h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Actividades dirigidas: 35h 30m
Aprendizaje autónomo: 7h

Sockets

Descripción:
Comunicación de procesos por socket

Objetivos específicos:
Utilizar las llamadas a sistema del estandar POSIX desde programas escritos en C.
Explicar el significado de socket i saber usarlos para comunicar programas

Actividades vinculadas:
Puzzle

Dedicación: 50h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Actividades dirigidas: 11h 30m
Aprendizaje autónomo: 35h 30m

Threads

Descripción:
Programación concurrente usando threads (hilos)

Objetivos específicos:
Programación concurrente

Actividades vinculadas:
Práctica guiada

Dedicación: 49h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Actividades dirigidas: 10h 30m
Aprendizaje autónomo: 35h 30m

ACTIVIDADES

PUZZLE: LINUX, BASES DE DATOS Y SOCKETS

Descripción:
Las actividades dirigidas y de aprendizaje autónomo consistirán en el estudio de material de autoaprendizaje, realización de ejercicios individuales y realización de ejercicios en pequeños grupos.
Les sesiones de clase es dedicarán a:
· Resolución de dudas del material de autoestudio, en pequeños grupos.
· Resolución de las dudas más frecuentes por parte del profesor.
· Ejercicios individuales y en pequeños grupos.

Objetivos específicos:
Al finalizar esta actividad los/las estudiantes serán capaces de:
· Utilizar los sistemas operativos de la familia de Linux a modo de usuario avanzado, tanto desde la línea de mandos como desde la interfaz de ventanas.
· Utilizar las llamadas a sistema del estándar POSIX desde programas escritos en C.
· Explicar el significado de los conceptos de socket y signal (interrupción software).
· Definir los permisos de acceso a un fichero y los dominios de protección.
· Crear y acceder a Bases de Datos multinivel.

Material:
Es el siguiente:
· Material de autoaprendizaje con los contenidos del tema.
· Enunciados de ejercicios individuales y en grupo.
· Plan detallado de actividades y entregas.
Todo el material estará disponible a través de Atenea.

Entregable:
La actividad tiene asignadas una serie de entregas individuales y en grupo (al menos una entrega por semana). Sobre la base de estas entregas se articularán los procesos de retroalimentación pertinentes.
La realización a tiempo de al menos el 80% de las entregas del curso será condición necesaria para superar la asignatura.
Algunas de las entregas son, de hecho, pruebas de conocimientos básicos puntuables.

Dedicación: 34h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 9h
Actividades dirigidas: 4h 30m
Aprendizaje autónomo: 21h

PRÁCTICA GUIADA SOBRE THREADS EN LINUX Y C#

Descripción:
Las actividades dirigidas y de aprendizaje autónomo consistirán en el estudio de material de autoaprendizaje, realización de ejercicios individuales y realización de ejercicios en pequeños grupos.
Les sesiones de clase se dedicarán a:
· Resolución de dudas del material de autoestudio en pequeños grupos.
· Resolución de las dudas más frecuentes por parte del profesor.
· Ejercicios individuales y en pequeños grupos.

Objetivos específicos:
Al finalizar esta actividad, los/las estudiantes serán capaces de:
· Explicar el significado de los conceptos de proceso, programa y thread (hilo de ejecución).
· Usar threads como modelo de programación paralela para resolver un problema.
· Utilizar las llamadas a sistema de estándar POSIX desde programas escritos en C.
Además, en el contexto de esta actividad, los/las estudiantes desarrollarán algunas de las competencias genéricas identificadas antes en esta ficha (en particular, comunicación oral)

Material:
· Material de autoaprendizaje con los contenidos del tema.
· Enunciados de ejercicios individuales y en grupo.
· Plan detallado de actividades y entregas.
Todo el material estará disponible a través de Atenea.

Entregable:
La actividad tiene asignadas una serie de entregas individuales y en grupo (al menos una entrega por semana). Sobre la base de estas entregas se articularán los procesos de retroalimentación pertinentes.
La realización a tiempo de al menos el 80% de las entregas del curso será condición necesaria para superar la asignatura.
Algunas de las entregas son, de hecho, pruebas de conocimientos básicos puntuables.

Dedicación: 11h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Actividades dirigidas: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 7h

PROYECTO

Descripción:
El curso utiliza la metodología de aprendizaje basado en proyectos. Por tanto, la única actividad del curso es un proyecto que se enuncia el primer día de clase y que los estudiantes deben realizar en equipos de 3 o 4. A lo largo del curso los estudiantes deben aprender de manera fundamentalmente autónoma los conocimientos que se requieren para realizar el proyecto de manera satisfactoria.
Existe una planificación detallada, semana a semana, de las tareas a realizar dentro y fuera de clase. Esas tareas son básicamente:
. Estudio de material de autoaprendizaje.
· Realización de ejercicios individuales y en grupo.
· Realización de las tareas individuales del proyecto.
· Reuniones de grupo para realizar las tareas del proyecto.
· Realización del diseño y planificación de los diferentes prototipos del proyecto.
La actividad fundamental que se realiza en clase es el seguimiento del progreso de los grupos, aunque también se realizan tareas tales como:
· Resolución de las dudas más frecuentes por parte del profesor.
· Exposición de algunos aspectos claves del temario.
· Ejercicios individuales y en pequeños grupos para la preparación de los exámenes
· Exámenes de conocimientos del temario y del proyecto

Objetivos específicos:
En esta única actividad los alumnos desarrollan todos los objetivos y competencias de la asignatura.

Material:

Es el siguiente:
· Material de autoaprendizaje con los contenidos del tema.
· El entorno de programación Microsoft Visual Studio y máquina virtual de Linux.
· Enunciados de ejercicios individuales y en grupo.
· Plan detallado de actividades y entregas.
Todo el material estará disponible a través de Atenea.

Entregable:
Durante el proyecto los alumnos deben realizar unas 25 entregas, algunas individuales y otras en grupo. Sobre la base de estas entregas se articularán los procesos de retroalimentación pertinentes.
La realización a tiempo de al menos el 80% de las entregas del curso será condición necesaria para superar la asignatura.
Algunas de las entregas son pruebas de conocimientos básicos puntuables. Otras entregas son versiones preliminares del producto a realizar en el proyecto, que permiten al profesorado verificar que el trabajo está bien enfocado, e intervenir a tiempo si no es el caso. Solo la versión final del producto tiene asociada una calificación que representa el 40% de la nota final de la asignatura.

Competencias relacionadas:
02 GPR N2. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 2: Definir los objetivos de un proyecto bien definido, de alcance reducido, y planificar su desarrollo, determinando los recursos necesarios, tareas a realizar, reparto de responsabilidades e integración. Utilizar adecuadamente herramientas de soporte a la gestión de proyectos.
01 UEQ N1. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.
. CE 27 TEL. Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.(CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)
04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
03 TLG. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.
07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
05 TEQ N3. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

Dedicación: 150h
Grupo pequeño/Laboratorio: 36h
Aprendizaje autónomo: 114h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

Se aplican los criterios de evaluación definidos en la Infoweb de la asignatura

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Se aplican los criterios de evaluación definidos en la Infoweb de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Stevens, W. Richard; Rago, Stephen A. Advanced programming in the UNIX environment [en línea]. 3a ed. Uper Saddle River, NJ.: Addison-Wesley, cop. 2013 [Consulta: 22/11/2023]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=7116029. ISBN 9780321637734.

Complementaria:
- Nemeth, E. UNIX system administration handbook. 2a. Upper Saddle River: Ed. Prentice Hall PTR, 2001. ISBN 0130206016.
- Kernighan, B.W. El entorno de programación Unix. Mèxic: Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1987. ISBN 9688800678.
- Tanenbaum, A.S. Modern operating systems [en línea]. Englewood Cliffs: Ed. Prentice-Hall International, 1992 [Consulta: 30/09/2024]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=7222256. ISBN 0135881870.
- Márquez García, Fancisco M. UNIX: programación avanzada. 2a ed. Madrid: Ed. Ra-Ma, 1996. ISBN 8478972390.
- Silberschatz, Abraham; Galvin, Peter Baer; Gagne, G. Operating system concepts. 8a ed. Hoboken: Ed. John Wiley & Sons, 2010. ISBN 9780470233993.

RECURSOS

Otros recursos:
Materiales (documentos y vídeos) elaborados por el profesorado y disponibles en Atenea