
Curso Académico: (2019 / 2020)**Fecha de revisión: 22-07-2019**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Telemática**Coordinador/a: VALERA PINTOR, FRANCISCO****Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0****Curso : 3 Cuatrimestre : 1**

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Programación Orientada a Objetos

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que el estudiante adquiera los fundamentos básicos de las redes de comunicaciones y de las aplicaciones telemáticas. Para lograr este objetivo, el alumno debe adquirir una serie de conocimientos y capacidades.

Por lo que se refiere a los conocimientos, al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Entender el modelo de capas utilizado para diseñar y analizar los sistemas de comunicaciones. Conocer el modelo de capas de la red Internet.
- Conocer los fundamentos de los niveles de enlace, tanto punto a punto, como de medio compartido. Conocer los conceptos de direccionamiento de entidad de nivel de enlace, formato de trama. Conocer el funcionamiento de concentradores, puentes y conmutadores
- Conocer el nivel de red de Internet. Protocolo IP: formato de trama y modelo de direccionamiento. Diseño de redes IP. Conocer los fundamentos de los protocolos de encaminamiento.
- Conocer los servicios ofrecidos por los niveles de transporte convencionales, y los mecanismos utilizados para la provisión de dichos servicios.
- Comprender el rol del nivel de aplicación en las redes de comunicaciones.

En cuanto a las capacidades, éstas las podemos clasificar en dos grupos uno de capacidades específicas y otro de capacidades más genéricas o destrezas.

En cuanto a las capacidades específicas, al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Conocer y aplicar de las características, funcionalidades y estructura de las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
- Entender el funcionamiento del nivel de enlace de una red, tanto punto a punto como de medio compartido.
- Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores
- Comprender el servicio ofrecidos por los niveles de transporte TCP y UDP (delimitación de la información, control de flujo, control de congestión, etc.)
- Interpretar apropiadamente el intercambio de mensajes correspondientes a ciertos protocolos de aplicación.

En cuanto a las capacidades generales o destrezas, durante el curso se trabajarán:

- Visión de conjunto respecto al problema complejo de las comunicaciones en red, a través del enfoque del modelo de capas.
- Habilidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como organizar, analizar e interpretar los resultados. Esta capacidad se trabajará especialmente en las prácticas de laboratorio así como en la resolución y discusión de casos de estudio. (PO b)
- Soft-skill: capacidad para trabajar en equipo de forma cooperativa, respetuosa, creativa y responsable como miembro de un equipo, para realizar los diseños y configuraciones consideradas, repartiendo la carga de trabajo para afrontar problemas complejos. Esta capacidad se trabajará tanto en las prácticas de laboratorio, que se realizarán en equipo, como en la resolución de ejercicios, debates y tutorías que también podrán tener carácter grupal. (PO d)

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Este es un curso básico de introducción a las comunicaciones a través de Internet en el que se estudian las tecnologías básicas que permiten intercomunicar ordenadores entre sí.

El programa se divide en cinco partes:

1. Introducción a redes de paquetes.
 - Modelo de capas para los sistemas de comunicaciones
 - Particularización en el modelo de referencia TCP/IP (Internet).
2. Nivel de aplicación en Internet.
 - Estudio de protocolos concretos de nivel de aplicación.
3. Nivel de transporte en Internet.
 - Control de congestión en redes de paquetes.
 - Servicios ofrecidos por el protocolo UDP.
 - Servicios ofrecidos por el protocolo TCP.
4. Nivel de red en Internet.
 - Formato trama en IP.
 - Direccionamiento en IP.
 - Diseño de redes IP.
 - Dispositivos NATs.
 - Configuración manual y configuración mediante DHCP.
5. Nivel de enlace.
 - Tecnologías de enlace de medio compartido.
 - Direccionamiento, formato de trama.
 - Dispositivos intermedios de nivel de enlace.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades que se llevan a cabo en la impartición de la asignatura son:

- Clases magistrales. Presentación de los principales conceptos a modo de resumen. Debate y aclaración de dudas de los conceptos adquiridos por el alumno en el proceso de autoaprendizaje. Para facilitar su desarrollo los alumnos tendrán un texto básico de referencia que será la herramienta fundamental para el autoaprendizaje requerido en la asignatura.
- Clases de ejercicios prácticos. Sesiones en las que se plantean problemas y se deja a los estudiantes en grupos que planteen sus soluciones. (PO d)
- Laboratorios. Los alumnos (de forma individual o en equipos) diseñarán y realizarán configuraciones de nodos de comunicaciones y equipos finales, e inspeccionarán el funcionamiento de los protocolos tratados en la asignatura. Hay un trabajo previo necesario para conseguir los objetivos de la sesión. (PO b)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación continua supone el 70% de la nota de la asignatura (70 puntos). El examen final supone el 30% de la nota (30 puntos). NO es necesario nota mínima en el examen final, ni en ninguna de las otras partes de la asignatura para calcular la nota final, que deberá ser de al menos 50 puntos para poder aprobar. Los alumnos que no realicen la evaluación continua, es decir que no tengan ninguna nota en dicho proceso, tendrán derecho a realizar un examen final de acuerdo a la normativa de evaluación continua establecida por la universidad por el valor que en ella se indique.

La valoración de la parte de evaluación continua de la asignatura es como sigue:

- Evaluación teórico-práctica:
 - 2 pruebas de conocimiento (PC): 12,5 puntos cada uno. Cada prueba tendrá una duración máxima de 1,5 horas.
 - 4 test de concepto (tc): 2,5 puntos cada uno. Cada prueba tendrá una duración estimada de 5-10 minutos, se realizarán al final de la sesión y podrán incluir contenidos de sesiones anteriores y de la propia sesión en la que se vaya a hacer el test (ver cronograma).
 - 2 pruebas de concepto (pc): 7,5 puntos cada una. Cada prueba tendrá una duración máxima de 1,5 horas.
- Evaluación de prácticas de laboratorio (PO b y d):
 - Práctica de diseño de red (Ld, se hará por parejas fuera del horario de clase como parte del trabajo personal del alumno): 2,5 puntos (PO b).
 - 2 Prácticas de laboratorio: 17,5 puntos la práctica de routers, (Lr, se hará por parejas en el laboratorio, PO d) y 10 puntos la de wireshark, PO b, (Lw, se hará fuera del horario de clase como parte del trabajo personal del alumno)
 - * 7,5 puntos de la práctica de routers se podrán obtener mediante la realización en el laboratorio de los diferentes hitos de los que consta el enunciado (H1 2 puntos, H2 5 puntos, H3-4 3 puntos).

* Los otros 10 puntos de la práctica de routers se podrán obtener mediante el examen que se realizará al efecto de acuerdo con lo indicado en el cronograma.

* La práctica de wireshark se valorará con un examen al efecto de acuerdo con lo indicado en el cronograma.

Las parejas para las prácticas se confeccionarán por grupos en función de la nota obtenida en las pruebas de evaluación continua realizadas hasta el momento, incluyendo la prueba de conocimiento 1 (la primera mejor nota con la segunda mejor nota, la tercera con la cuarta y así sucesivamente). En el caso de que uno de los miembros de la pareja no quiera realizar las prácticas de la asignatura deberá comunicarlo al menos 5 días antes del comienzo de las prácticas para que sea posible reubicar al otro miembro de la pareja con otro grupo.

El contenido de cada una de las pruebas de evaluación estará basado en la siguiente tabla de pi y rqi (problemas y review questions): http://www.it.uc3m.es/fvalera/test_contents.pdf. No obstante, el contenido de dicha tabla podrá variar en función de los ajustes definitivos del cronograma (fiestas, días no lectivos, etc.) por lo que el contenido exacto de cada prueba podrá variar ligeramente. El enunciado de preguntas y problemas podrá diferir del que se encuentra incluido en el libro de bibliografía básica de la asignatura.

De acuerdo a la normativa de la universidad la calificación obtenida en la parte de la evaluación continua tiene validez también para la convocatoria extraordinaria si fuese necesario, pero no para el curso siguiente.

En el examen final se podrá incluir cualquier pregunta de teoría o problema del libro relacionado con el contenido impartido en clase (no necesariamente tienen que estar incluidas dichas preguntas y problemas en la lista de pi y rqi de Aula Global). El enunciado de preguntas y problemas podrá diferir del que se encuentra incluido en el libro. También se podrían incluir otros problemas o cuestiones asimismo relacionados con el contenido impartido en clase aunque no estén en el libro.

La nota exacta de todas las pruebas de evaluación continua estará disponible antes del examen final, de acuerdo a la normativa de la Universidad y de la misma manera se podrán revisar todas y cada una de las pruebas realizadas (evaluación continua y examen final) en la revisión de la asignatura posterior al examen final. No obstante, la nota de las diferentes partes de la evaluación continua se irá publicando progresivamente en la medida en que esté disponible el resultado la corrección.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener 50 puntos al final de la misma. La nota máxima se obtendría con 100 puntos. Se ha sobredimensionado el número de puntos que se pueden obtener en la parte de evaluación continua, 80 en total, aunque el máximo que se puede puntuar son 70, para flexibilizar la aplicación del concepto de evaluación continua. La pérdida de cualquier prueba de evaluación continua no será recuperable de otra forma por ningún motivo, ya que el mecanismo de recuperación se ha considerado incluido en este sobredimensionamiento (sí será posible no obstante hacer la prueba de evaluación con cualquier otro grupo de la asignatura que tenga pendiente realizarla previo aviso al coordinador de la asignatura).

Los alumnos podrán entregar resueltos los problemas que se incluyen listados en Aula Global antes de comenzar las diferentes sesiones dedicadas a resolver los mismos (utilizando para ello el entregador habilitado al efecto en aula Global) así como la práctica de concepto, (Lc), de DNS. Dichos problemas y prácticas entregados no se corregirán durante el curso (aunque evidentemente el alumno puede aprovecharse de su trabajo y preguntar sobre ellos en las clases de problemas o en tutorías) y únicamente se considerarán en el caso de que la nota final del alumno se encuentre entre 4,5 y 5 puntos, 5,5 y 6 puntos, entre 6,5 y 7 puntos, entre 7,5 y 8 puntos, entre 8,5 y 9 puntos y por encima de 9 puntos. Si se han entregado la mayoría de los problemas y las prácticas y en general están resueltos de manera satisfactoria y se ha obtenido al menos 1 punto de los 10 del examen final, se procedería a considerar una subida de la nota que permitiese alcanzar la calificación de 5, 6, 7, 8, 9 puntos o matrícula de honor según corresponda.

Esta asignatura se adhiere expresamente a la Guía de Buenas Prácticas de los Estudiantes elaborada por la Universidad Carlos III de Madrid: <https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Grado/es/TextoMixta/1371214036111/>.

Peso porcentual del Examen Final: 30

Peso porcentual del resto de la evaluación: 70

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- KUROSE, JAMES F., Keith W. Ross. Redes de Computadoras, un enfoque descendente. Séptima

edición., Pearson, 2017

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- COMER, DOUGLAS E Internetworking with TCP/IP. Vol I: Principles Protocols, and Architecture. Fourth edition., Prentice Hall.
- STALLINGS, WILLIAM Data and Computer Communications. Seventh edition, Prentice Hall International.
- STEVENS,W.R. TCP/IP illustrated. Vol 1. The protocols Addison, Wesley.
- TANENBAUM, ANDREW S Computer Networks. Fourth edition, Prentice Hall International.