DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Redes de Comunicaciones
PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Informática (SGR-INFORM)
GRUPO: 2526-O1
CENTRO: Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria (OB)
ECTS: 6,0
CURSO: 3º
TEMPORALIDAD: 1º Semestre
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:
Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS: PATRICIA AMADO CABALLERO
EMAIL: pamado@uemc.es
TELÉFONO: 983 00 10 00
CV DOCENTE:
Actualidad: Doctorando enTecnologías de la Información y las Telecomunicaciones por la Universidad de Valladolid 2021: Máster en Ingeniería de Telecomunicación. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Universidad de Valladolid, Valladolid (España) 2019: Graduada en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación. Trabajo Fin de Grado con calificación 10.0, y mención de Matrícula de Honor. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Universidad de Valladolid, Valladolid (España)

CV PROFESIONAL:
He participado en diversos proyectos de investigación en tecnologías de la información desde 2018, entre los que destacan: VINTRO. CUANTIFICACIÓNOBJETIVA DE LA CANTIDAD DE SAL RESIDUAL EN CARRETERA DURANTE LOS TRABAJOS DE VIALIDAD INVERNAL. 2021-2022: FishHealth. Análisis de biomarcadores y machine learning para acuacultura. 2019: QUIONE: INVESTIGACIÓN EN FUNDENTES MÁS SOSTENIBLES QUE LA SALMUERA PARA SU UTILIZACIÓN EN EPISODIOS DE VIALIDAD INVERNAL (VISIÓN ARTIFICIAL). 2018: Análisis de datos de actimetría mediante técnicas de aprendizaje y recibiendo formación en reconocimiento de patrones, procesado de señal y en métodos de aprendizaje automático para creación de un sistema de diagnóstico y validación cruzada. Actualmente trabajo como investigadora.

CV INVESTIGACIÓN:
Tengo experiencia en la creación de redes de Machine Learning y Deep Learning, área en la que se enfoca mi doctorado. Publicaciones P. Amado-Caballero et al., "Objective ADHD diagnosis using Convolutional Neural Networks over Daily-Life Activity Records," in IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics. P. Amado-Caballero et al. " Insightinto ADHD diagnosiswith deep learning onActimetry: Quantitative interpretation ofocclusionmapsin age and gendersubgroups." in Artificial Intelligence inMedicine, 143, 102630.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:
La asignatura Redes de Comunicaciones introduce al estudiante en los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para comprender, analizar y diseñar redes de computadoras y sistemas de comunicación de datos. Su

propósito es dotar al alumnado de una visión integral sobre el funcionamiento de las redes modernas, desde los principios que sustentan los modelos de comunicación hasta los mecanismos de interconexión y segmentación de redes, con especial atención a las arquitecturas OSI y TCP/IP, la transmisión de datos, y los protocolos que rigen la comunicación entre dispositivos. El curso se estructura en tres bloques temáticos que progresan desde los conceptos básicos hasta la comprensión de redes complejas y su interconexión:

En el bloque 1 se introduce el concepto de red de computadoras, sus componentes esenciales (hosts, enlaces, routers, switches), y los principios que rigen su funcionamiento. Se estudian los modelos de referencia OSI y TCP/IP, analizando sus capas, funciones y servicios, y se contextualizan en el marco de Internet como red global de interconexión.

En el bloque 2 se aborda el papel de los protocolos de comunicación en el intercambio de datos entre sistemas. Se estudian los mecanismos de control de flujo, detección y corrección de errores, así como los principios de confiabilidad y multiplexación. Se profundiza en el análisis del comportamiento de protocolos como UDP, TCP, IP y ARP, junto con su observación práctica mediante herramientas de análisis de tráfico.

En el bloque 3 se examinan las características de las redes de área local (LAN) y de área extensa (WAN), su topología, medios de transmisión y tecnologías asociadas. Se estudian los mecanismos de interconexión de redes mediante routers y switches, así como las técnicas de segmentación que permiten optimizar el rendimiento y la seguridad de los entornos de red.

El enfoque de la asignatura combina los principios teóricos con la experimentación práctica, favoreciendo el aprendizaje mediante el análisis de tráfico real y la comprensión de los mecanismos que sustentan la comunicación digital. El curso no requiere conocimientos previos y constituye una base esencial para asignaturas avanzadas relacionadas con la ingeniería de redes, la ciberseguridad y la administración de sistemas distribuidos.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **Redes de Comunicaciones** : Redes de Comunicaciones
    1. Introducción a las redes de computadoras
    2. Arquitectura de las comunicaciones: modelos OSI y TCP/IP
    3. Protocolos de comunicación. Parte 1
    4. Protocolos de comunicación. Parte 2
    5. Redes de área local y redes de área extensa. Parte 1
    6. Redes de área local y redes de área extensa. Parte 2
    7. Segmentación e interconexión de redes

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Los recursos de aprendizaje que se utilizarán en todas las asignaturas de la titulación (salvo las prácticas externas) para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, son:

- Campus online de la UEMC (Open Campus)
- Plataforma de Webconference (Zoom work place)

Las comunicaciones con el profesor serán a través de Open Campus vía Mi correo, Tablón o/y Foro.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de organización y planificación en el ámbito tecnológico
- CG02. Capacidad y habilidad para la toma de decisiones en el ámbito tecnológico

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- ICO8. Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores

- TI2.1. Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, explotar y mantener redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
- TI4. Capacidad para de seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Demostrar comprensión detallada de las infraestructuras, las arquitecturas y los protocolos utilizados en las distintas redes de comunicaciones.
- Elaborar planes de diseño y gestión de redes corporativas.
- Demostrar comprensión de grandes redes corporativas, redes de operadores de telecomunicaciones, redes de acceso, redes de transmisión de voz, datos, imágenes, conmutación, gestión de tráfico, así como de todos los aspectos de las redes WAN y las estrategias ligadas a Internet.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- James F. Kurose y Keith W. Ross (2017): Redes de computadoras. Un enfoque descendente. Séptima Edición.. Pearson Educación S.A... ISBN: 978-84-9035-528-2
- Andrew S. Tanenbaum y David J. Wetherall (2013): Redes De Computadoras. Quinta Edición. Pearson Universidad. ISBN: 978-607-32-0817-8
- William Stallings (2004): Comunicaciones y redes de computadores. Séptima Edición. Pearson Educación. ISBN: 978-84-205-4110-5

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Chris Sanders (2017): Practical Packet Analysis: Using Wireshark to Solve Real-World Network Problems. Tercera Edición.. . ISBN: 978-1-59327-802-1

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripcion
Internet RFC Archives(http://www.faqs.org/rfcs/) Conjunto de documentos RFC (Requests For Comments) con las especificaciones técnicas de los protocolos aplicados en Internet.
Guía de referencia TCP/IP. (http://www.tcpipguide.com/free/index.htm) Kozierok, Charles M. The TCP/IP Guide.

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

El papel del profesor cobra importancia a través de la impartición de clases magistrales en tiempo real por videoconferencia que podrá utilizar para explicar los contenidos teóricos, resolver dudas que se planteen durante la sesión, ofrecer retroalimentación sobre las actividades de evaluación continua o realizar sesiones de tutoría de carácter grupal.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Se caracteriza por la participación de los alumnos en las actividades de evaluación continua de debate y la

intervención de éstos a través del diálogo y de la discusión crítica (seminarios, grupos de trabajo, etc.). Utilizando este método el alumno adquiere conocimiento mediante la confrontación de opiniones y puntos de vista. El papel del profesor consiste en proponer a través de Open Campus temas referidos a la materia objeto de estudio que son sometidos a debate para, posteriormente, evaluar el grado de comprensión que han alcanzado los alumnos.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Este método puede desarrollarse de forma individual o en grupo a través de las actividades de evaluación continua (entregas de trabajos, resolución de ejercicios, presentaciones, etc.). El objetivo es que el alumno asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación y la resolución de problemas.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Las ACTIVIDADES FORMATIVAS que se realizan en la asignatura son las siguientes:

Clases teóricas: Actividad dirigida por el profesor que se desarrollará de forma sincrónica en grupo. Para la realización de esta actividad en OpenCampus, la UEMC dispone de herramientas de Webconference que permiten una comunicación unidireccional en las que el docente puede desarrollar sesiones en tiempo real con posibilidad de ser grabadas para ser emitidas en diferido.

Actividades prácticas: Actividades supervisadas por el profesor que se desarrollarán fundamentalmente de forma asíncrona, y de forma individual o en grupo:

- Actividades de debate. Se trata de actividades desarrolladas en el foro de Open Campus, en las que se genera conocimiento mediante la participación de los estudiantes en discusiones alrededor de temas de interés en las distintas asignaturas.
- Entregas de trabajos individuales o en grupo a partir de un enunciado o unas pautas de trabajo que establecerá el profesor.
- Resolución de ejercicios y problemas que el alumno debe realizar a través de Open Campus en un periodo de tiempo determinado. Esta actividad puede ser en formato test de evaluación.

Tutorías: Las tutorías podrán tener un carácter sincrónico o asíncrono y podrán desarrollarse de manera individual o en grupos reducidos.

Están previstas tres sesiones de tutoría por videoconferencia, una al inicio, otra antes de la evaluación parcial y otra al final del semestre. En la primera se presentará la asignatura y la guía docente y en la segunda, en las semanas previas a la evaluación final, se dedicará a la resolución de dudas de los estudiantes.

Además, el docente utiliza el Tablón, el Foro y el Sistema de correo interno de Open Campus para atender las necesidades y dudas académicas de los estudiantes.

SESIONES EN TIEMPO REAL

En la asignatura se planifican clases magistrales y tutorías a través de videoconferencias.

La asistencia a las videoconferencias no será obligatoria, pero si recomendable para un adecuado seguimiento de la asignatura, la comprensión de los materiales y el desarrollo óptimo de las actividades de aprendizaje. En cualquier caso, salvo circunstancias excepcionales, será posible acceder a ellas en diferido a las 48 horas máximo desde su celebración.

SESIONES EN TIEMPO REAL :

	Título
TU1	Presentación asignatura y Guía docente
CM1	Introducción a las redes de computadoras
CM2	Arquitectura de las comunicaciones: modelos OSI y TCP/IP

	Título
CM3	Protocolos de comunicación
CM4	Protocolos de comunicación. Parte 2
CM5	TU. Parc. Resolución de dudas y preparación de la prueba parcial
CM6	Redes de área local y redes de área extensa
CM7	Redes de área local y redes de área extensa. Parte 2
CM8	Segmentación e interconexión de redes
TU2	Resolución de dudas antes de la evaluación

EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA:

Evaluación continua 60%
Evaluación final 40%

ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN :

Tipo Evaluación	Nombre Actividad	% Calif.
Evaluacion contínua (60 %)	1. Actividad 1 (Entrega individual)	18
	2. Defensa Actividad 1 (Defensa)	12
	3. Actividad 3 (Entrega individual)	18
	4. Defensa Actividad 3 (Defensa)	12
Evaluacion final (40 %)	1. Examen Final (Prueba de evaluación final)	40

CONSIDERACIONES EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA:
A lo largo de la planificación de la asignatura el alumno realizará **actividades de evaluación continua** que forman parte de la calificación de la asignatura con un peso del 60% sobre la nota final.

Para superar la evaluación continua, el alumno deberá obtener al menos un 5 en la nota total de la evaluación continua, de lo contrario, deberá acudir a la convocatoria extraordinaria para superarla. Si una pareja de actividades (entrega individual o foro de debate y su defensa) tiene una nota de 5 o superior en la convocatoria ordinaria, dicha nota se conservará en la convocatoria extraordinaria, no pudiéndose volver a entregar por el estudiante. No se guardan notas de parejas de actividades suspensas.

El sistema de evaluación de esta asignatura acentúa el desarrollo gradual de competencias y resultados de aprendizaje y, por tanto, se realizará una evaluación continua a través de las distintas actividades de evaluación propuestas. El resultado de la evaluación continua se calcula a partir de las notas obtenidas en cada actividad teniendo en cuenta el porcentaje de representatividad en cada caso.

Todas las actividades deberán entregarse en las fechas previstas para ello, teniendo en cuenta:

- Las actividades de evaluación continua se desarrollarán según se indica y, para ser evaluadas, los trabajos

deberán ser entregados en la forma y fecha prevista y con la extensión máxima señalada. No se evaluarán actividades entregadas posteriormente a esta fecha o que no cumplan con los criterios establecidos por el profesor.
- La no entrega de una actividad de evaluación continua en forma y plazo se calificará con un 0 y así computarán en el cálculo de la nota de evaluación continua y final de la asignatura.
- Cualquier tipo de copia o plagio por mínimo que sea, así como un uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, supondrá una calificación de 0 en la actividad correspondiente. Esta actuación podría suponer la apertura de un expediente disciplinario.
- Las actividades de evaluación continua se desarrollarán con anterioridad a la realización de las pruebas de evaluación final de la asignatura
- Si la asignatura tuviera actividad de laboratorio presencial, su asistencia será obligatoria para superar la asignatura

Los alumnos accederán a través de Open Campus a las calificaciones de las actividades de evaluación continua en un plazo aproximado de 20 días lectivos desde la fecha fin de fecha de entrega, excepto causas de fuerza mayor en cuyo caso se informará al alumno a través del Tablón.

La evaluación continua se complementará con una **evaluación final** que se realizará al finalizar el periodo lectivo en cada asignatura. La prueba constará de parte práctica y teórica, suponiendo un 40% de la calificación sobre la nota final.

La evaluación final de la asignatura se desarrollará del siguiente modo:

- A mitad de cada semestre se ofrece al a alumno el poder realizar de forma voluntaria un parcial para eliminar materia.
- Para eliminar la materia es necesario que el alumno lo supere al menos con un 5. En este caso, se le guardaría la nota del parcial hasta la convocatoria extraordinaria. El alumno sólo podrá presentarse a la segunda parte de la asignatura bien en convocatoria ordinaria o extraordinaria.
- En convocatoria ordinaria, la prueba final constará de dos exámenes (primera y segunda parte de la asignatura)
    - En el caso de que el alumno hubiera superado y eliminado materia con el primer parcial, sólo se presentará a la segunda parte. Para superar la asignatura se hará la media siempre que en la segunda parte se obtenga al menos un 4 y la media supere el 5.
    - En el caso de que el alumno no hubiera superado el primer parcial, se podrá presentar a ambas partes. Para superar la asignatura se hará la media de ambas partes siempre que se obtenga al menos un 4 en cada una y la media supere el 5.
- El alumno tendrá la posibilidad, siempre dentro de los tres días siguientes a la publicación de las notas, a renunciar a su calificación, y presentarse en la siguiente convocatoria
- El alumno tendrá hasta 3 días después de la calificación para solicitar al docente más información sobre su calificación por el correo de la plataforma.
- Cualquier tipo de irregularidad o fraude en la realización de una prueba, así como un uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, supondrá una calificación de 0 en la prueba/convocatoria correspondiente. Esta actuación podría suponer la apertura de un expediente disciplinario.
- El aplazamiento concedido por la Universidad para la realización de una evaluación final se regirá por lo establecido en el Manual de "Directrices y plazos para la tramitación de una solicitud"

La nota final se corresponderá con la media aritmética del resultado obtenido en cada una de las partes. En caso de no superación, se guarda la parte aprobada para la convocatoria extraordinaria.

La **nota global** de la asignatura se obtiene ponderando la calificación de la evaluación continua y de la evaluación final según los siguientes porcentajes, y debiendo tener aprobadas ambas partes, continua y final, para superar la asignatura.

Si un alumno no se presenta a la prueba de evaluación final, su calificación en la convocatoria será de “No presentado”, con independencia de que haya realizado alguna actividad de evaluación continua.

De igual modo si el alumno no entrega ninguna actividad de evaluación continua, obtendrá la calificación de "No presentado", con independencia de que haya aprobado la prueba de evaluación final, en cuyo caso, se le guardaría su calificación para la convocatoria extraordinaria

EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Evaluación continua 60%
Evaluación final 40%

ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN :

Tipo Evaluación	Nombre Actividad	% Calif.
Evaluacion contínua (60 %)	1. Actividad 1 (Entrega individual)	18
	2. Defensa Actividad 1 (Defensa)	12
	3. Actividad 3 (Entrega individual)	18
	4. Defensa Actividad 3 (Defensa)	12
Evaluacion final (40 %)	1. Examen Final (Prueba de evaluación final)	40

CONSIDERACIONES EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, porque hayan suspendido la evaluación continua o la prueba de evaluación final, podrán presentarse a las pruebas establecidas por el profesor en la convocatoria extraordinaria.

Para la convocatoria extraordinaria se guardan las calificaciones de las parejas de actividades de evaluación continua y pruebas de evaluación (parcial y final), superadas por el estudiante (nota superior o igual a 5), no permitiéndose volver a realizarlas.

- En convocatoria extraordinaria, la prueba final también constará de dos exámenes (primera y segunda parte de la asignatura)
  - En el caso de que el alumno hubiera superado el parcial (al menos un 5) o una de las partes en convocatoria ordinaria (al menos un 5), esta calificación se mantiene para la extraordinaria, presentándose el alumno sólo a lo suspenso. Para superar la asignatura se hará la media entre lo aprobado en ordinaria y la calificación que haya sacado en extraordinaria siempre que se obtenga al menos un 4 y la media supere el 5.
  - En el caso de que el alumno tuviera que presentarse a ambas partes, para superar la asignatura se hará la media siempre que se obtenga al menos un 4 en cada parte y la media supere el 5.
- En convocatoria extraordinaria, el alumno solo podrá entregar las parejas de actividades de evaluación continua no superadas, guardándose la calificación de las aprobadas.
- El alumno tendrá hasta 3 días después de la calificación para solicitar al docente más información sobre su calificación por el correo de la plataforma.
- Cualquier tipo de irregularidad o fraude en la realización de una prueba, supondrá una calificación de 0 en la prueba/convocatoria correspondiente.
- El aplazamiento concedido por la Universidad para la realización de una evaluación final se regirá por lo establecido en el Manual de "Directrices y plazos para la tramitación de una solicitud".

En la convocatoria extraordinaria, la **nota global** de la asignatura se obtiene ponderando la calificación de la

evaluación continua y de la evaluación final, de la misma forma que en la convocatoria ordinaria.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, en la convocatoria extraordinaria es necesario superar tanto la evaluación continua como la evaluación final para aprobar la asignatura.

Si un alumno no se presenta a la prueba de evaluación final, su calificación en la convocatoria será de "No presentado", con independencia de que haya realizado alguna actividad de evaluación continua.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Ejecución de prácticas	50%
Pruebas escritas	38%
Pruebas orales	12%