

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación de especialidad: Tecnologías de la Información	Redes y Seguridad	4º	8º	6	Optativa
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Carlos Merino Díaz (Teoría y Prácticas) 			Dpto. Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones. Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta. Campus Universitario de Ceuta C/ Cortadura del Valle s.n. CP 51001 Carlos Merino Díaz. Despacho D39. Email: cmerino at ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			Carlos Merino Díaz Martes, de 19:30 a 21:30 Jueves, de 19:30 a 21:30 Pueden ser consultadas en la web: http://tstc.ugr.es/static/UserProfile/*/carlosmerinodiaz		

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
 (∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>)



GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Informática (Ceuta)	Grado en Ingeniería Informática Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas Doble Grado en Informática y Administración y Dirección de Empresas.
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
No es necesario que los alumnos tengan cursadas materias de otros años, aunque se recomienda que tenga superada las materias de formación básica. Además, se recomienda haber cursado y superado la asignatura “Fundamentos de Redes”	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
Servicios de usuario, gestión de red, análisis y diseño de redes, redes multimedia. Ejemplos y aplicaciones.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p>El título de Graduado/a en Ingeniería Informática de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 5 de junio de 2019, el sello Euro-Inf, otorgado por ANECA en colaboración con el Consejo General de Colegios Profesionales de Ingeniería en Informática (CCII) y con el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingeniería Técnica en Informática (CONCITI). Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.</p> <p>Competencias específicas del módulo</p> <ul style="list-style-type: none">• TI1. Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.• TI2. Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.• TI4. Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.• TI6. Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil. <p>Competencias Específicas del Título</p> <ul style="list-style-type: none">• E6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes. <p>Competencias Transversales</p> <ul style="list-style-type: none">• T2. Capacidad de organización y planificación, así como capacidad de gestión de la información.• T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica• T4. Capacidad para la resolución de problemas• T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de	



simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer la estructura de las redes empresariales y corporativas.
- Conocer la metodología de diseño y desarrollo de redes corporativas.
- Ser capaz de elegir la tecnología de red y los protocolos más adecuados a partir de unos requerimientos.
- Capacidad para evaluar el rendimiento y fiabilidad de las redes así como de tomar decisiones sobre tecnologías, dispositivos de interconexión, protocolos y seguridad.
- Ser capaz de la configuración y puesta en marcha operativa de encaminadores y otros elementos de interconexión.
- Capacidad para analizar y optimizar las redes de computadores en términos de utilización, rendimiento y calidad de servicio.
- Capacidad para diseñar, desplegar y mantener las redes empresariales, tanto a nivel de intranet/extranet como de su conexión a Internet.
- Capacidad para planificar, desplegar y mantener los diferentes servicios de las redes empresariales, especialmente aquellos que proporcionan soporte a las aplicaciones empresariales y de negocio.
- Capacidad para instalar, configurar y mantener los servicios más importantes de Internet, incluyendo servicios web, de correo electrónico, noticias, mensajería y otros.
- Conocer las características y requisitos para la transmisión de información multimedia, así como los mecanismos existentes para la provisión de calidad de servicio para transmisiones multimedia.
- Conocimiento y capacidad de utilización de los protocolos y estándares relacionados con la transmisión multimedia.
- Conocimiento de los modelos existentes de gestión de redes, así como de los protocolos de comunicaciones implicados.
- Conocimiento de las técnicas de gestión de fallos y errores en las redes de comunicaciones.
- Capacidad para realizar el control de costes, la gestión de configuraciones orientadas a la minimización de las operaciones de mantenimiento y la garantía de operatividad.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Repaso a los Fundamentos de Redes (2 horas)
- Tema 2. Capa de red: Plano de control (6 horas)
- Tema 3. Capa de enlace y redes de área local. (6 horas)
- Tema 4. Redes inalámbricas y móviles. (6 horas)

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Seminario 1: Direccionamiento IPv4. (2 horas)
- Seminario 2: Estudio del protocolo ICMP con Wireshark. (2 horas)
- Seminario 3: Simulación de redes con Cisco Packet Tracer I. (2 horas)
- Seminario 4: Simulación de redes con Cisco Packet Tracer II (2 horas)

- Seminario 5: Sistemas de cableado estructurado. (2 horas)

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Configuración de servicios de red: DHCP, DNS, FTP. (8 horas)
- Práctica 2. Configuración del servidor web Apache2. (8 horas)
- Práctica 3: Servicios complementarios. (8 horas)
- Práctica 4: IoT (6 horas)

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- James F. Kurose. Keith W. Ross **Redes de Computadores. Un enfoque descendente (7ª Edición).**
- García Teodoro P.; Díaz Verdejo J.E.; López Soler J.M. **Transmisión de datos y redes de computadores.** (2ª Edición)
- Redes Cisco: guía de estudio para la certificación CCNA Routing y Switching / Ernesto Ariganello.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- W.Stallings **Comunicaciones y redes de computadores.** 7ª Edición

ENLACES RECOMENDADOS

- Plataforma Prado <https://prado.ugr.es/>

METODOLOGÍA DOCENTE

Lección magistral (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
- Contenido en ECTS: 20 horas presenciales. (0,8 créditos ECTS)
- Competencias: R11, R13, R18, E6.

Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.
- Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 créditos ECTS)
- Competencias: R11, R13, E6, T2.

Seminarios

- Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

- Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0,4 créditos ECTS)
- Competencias: R11, R13, E6, T2.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.
- Contenido en ECTS: 75 horas no presenciales (3 ECTS).

Tutorías académicas

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.
- Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0,2 ECTS).

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA:

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento:

- **Evaluación de la teoría:**
 - Para evaluar la teoría de la asignatura se realizará un examen final que tendrá un peso del 40% en la calificación final de la asignatura. (4 puntos).
- **Evaluación de las prácticas:**
 - Para evaluar la parte práctica se analizará mediante entrevista personal el trabajo realizado por cada alumno en el laboratorio de prácticas, así como el análisis de la memoria de cada una de las prácticas entregada en plazo. El peso en la nota final de las prácticas será un 40% de la calificación final (4puntos) distribuidos de la siguiente forma:
 - Práctica 1: 1 punto.
 - Práctica 2: 1 punto.
 - Práctica 3: 1 punto.
 - Práctica 4: 1 punto.
- **Evaluación de los seminarios:**
 - Para evaluar los seminarios y el trabajo autónomo del alumno se tendrá en cuenta la entrega en el plazo establecido de la memoria. El peso en la nota final de los seminarios será de un 20 % de la calificación final (2 puntos)

Para superar la convocatoria ordinaria, el alumno:

- Deberá obtener una **calificación mínima del 50% en teoría, prácticas y seminarios.**

- **Deberá obtener una calificación final mínima de 5 en el cómputo total de la nota.**

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria extraordinaria y con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia

- **Evaluación de la teoría:**
 - Para evaluar la teoría de la asignatura se realizará un examen final que tendrá un peso del 40% en la calificación final de la asignatura. (4 puntos).
- **Evaluación de las prácticas:**
 - Para evaluar la parte práctica se realizará un examen tipo test. Tendrá un peso del 40% en la calificación final de la asignatura (4 puntos)
 - En el caso de que el alumno en la convocatoria ordinaria haya obtenido una nota igual o superior a 2 puntos en la parte práctica, podrá conservar para la prueba extraordinaria la nota obtenida en la convocatoria ordinaria.
- **Evaluación de los seminarios:**
 - Para evaluar los seminarios se realizará un examen tipo test. Tendrá un peso del 20% en la calificación final de la asignatura (2 puntos)
 - En el caso de que el alumno en la convocatoria ordinaria haya obtenido una nota igual o superior a 1 punto en los seminarios, podrá conservar para la prueba extraordinaria la nota obtenida en la convocatoria ordinaria.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Aquellos alumnos que se acojan a la evaluación única tendrán que enfrentarse a 3 pruebas:

- Prueba correspondiente a la parte teórica de la asignatura, con un peso del 40% de la nota final.
- Prueba correspondiente a la parte práctica de la asignatura, con un peso del 40% de la nota final.
- Prueba correspondiente a los seminarios, con un peso del 20% de la nota final.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en: <http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/>

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

- Martes, de 19:30 a 21:30
 - Jueves, de 19:30 a 21:30
- Previa cita concertada a través de correo electrónico.

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

- Videoconferencia a través de Google Meet usando correo corporativo (go.ugr.es) u cualquier otra tecnología proporcionada por la Universidad de Granada.



MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Si no es posible la presencialidad de todo el alumnado, se combinará la metodología docente presencial anterior con la metodología no presencial del Escenario B, escogiendo entre presencial y online según los medios disponibles de retransmisión multimedia proporcionados, para aquellos alumnos que no puedan asistir a las clases, tanto para grupos amplios como para grupos reducidos.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Se mantendrán los mismos instrumentos, criterios y porcentajes ya descritos previamente en esta guía docente:

- **Evaluación de la teoría:**
 - Para evaluar la teoría de la asignatura se realizará un **examen final presencial** que tendrá un peso del 40% en la calificación final de la asignatura. (4 puntos).
- **Evaluación de las prácticas:**
 - Para evaluar la parte práctica se analizará mediante entrevista personal de manera no presencial a través de la aplicación Google Meet (u otra recomendada por la UGR) el trabajo realizado por cada alumno en el laboratorio de prácticas, así como el análisis de la memoria de cada una de las prácticas entregada en plazo. El peso en la nota final de las prácticas será un 40% de la calificación final (4 puntos)
- **Evaluación de los seminarios:**
 - Para evaluar los seminarios y el trabajo autónomo del alumno se tendrá en cuenta la entrega en el plazo establecido de la memoria de trabajo de cada uno de los seminarios. El peso en la nota final de los seminarios será de un 20% de la calificación final (2 puntos)

Convocatoria Extraordinaria

- **Evaluación de la teoría:**
 - Para evaluar la teoría de la asignatura se realizará un **examen final presencial** que tendrá un peso del 40% en la calificación final de la asignatura. (4 puntos).
- **Evaluación de las prácticas:**
 - Para evaluar la parte práctica se analizará mediante entrevista personal de manera no presencial a través de la aplicación Google Meet (u otra recomendada por la UGR) el trabajo realizado por cada alumno en el laboratorio de prácticas, así como el análisis de la memoria de cada una de las prácticas entregada en plazo. El peso en la nota final de las prácticas será un 40% de la calificación final (4 puntos)
- **Evaluación de los seminarios:**
 - Para evaluar los seminarios y el trabajo autónomo del alumno se tendrá en cuenta la entrega en el plazo establecido de la memoria de trabajo de cada uno de los seminarios. El peso en la nota final de los seminarios será de un 20% de la calificación final (2 puntos)

Evaluación Única Final

- Aquellos alumnos que se acojan a la evaluación única tendrán que enfrentarse a 3 pruebas:
 - Examen presencial correspondiente a la parte teórica de la asignatura, con un peso del 40% de la nota final.
 - Examen presencial correspondiente a la parte práctica de la asignatura, con un peso del 40% de la nota final.
 - Examen presencial correspondiente a los seminarios, con un peso del 20% de la nota final.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

- Martes, de 19:30 a 21:30
 - Jueves, de 19:30 a 21:30
- Previa cita concertada a través de correo electrónico.

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

- Videoconferencia a través de Google Meet usando correo corporativo (go.ugr.es)

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Las clases teóricas se impartirán a través de videoconferencia usando la aplicación Google Meet (u otra recomendada por la UGR) en el mismo horario fijado para la asignatura. Se pondrá a disposición de los alumnos la grabación de dichas clases teóricas a través de la plataforma Prado.
- Para la realización de las clases prácticas se pondrá a disposición de los alumnos un entorno virtual de aprendizaje basado en VirtualBox. Las clases prácticas se explicarán usando la aplicación Google Meet (u otra recomendada por la UGR) en el mismo horario fijado para la asignatura.
- Los seminarios se impartirán a través de videoconferencia usando la aplicación Google Meet (u otra recomendada por la UGR) en el mismo horario fijado para la asignatura

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Se mantendrán los mismos instrumentos, criterios y porcentajes ya descritos previamente en esta guía docente:

Evaluación de la teoría:

- **Herramienta: Cuestionario en PRADO.** El día del examen de la convocatoria ordinaria se realizará un **examen final tipo test a través de la plataforma Prado** que tendrá un peso del 40% en la calificación final de la asignatura. (6 puntos).

Evaluación de las prácticas:

- **Herramienta: Aplicación Google Meet para realización de videoconferencias.**
Se utilizará la herramienta para comprobar la correcta realización de las prácticas por parte de los alumnos en la máquina virtual proporcionada. Los alumnos compartirán pantalla e irán mostrando al profesor el trabajo realizado.
- **Herramienta: Tarea de entrega en PRADO.**
Se evalúan las competencias a través de entrega de memoria de las prácticas realizadas.
Criterios de evaluación: Media ponderada de las calificaciones obtenidas en las distintas prácticas.
Porcentaje sobre calificación final: 40% (4 puntos)

Evaluación de los seminarios:

- **Herramienta: Tarea de entrega en PRADO.** Para evaluar los seminarios y el trabajo autónomo del alumno se tendrá en cuenta la entrega en el plazo establecido de las memorias de los seminarios propuestos.
Criterios de evaluación: Media ponderada de las calificaciones obtenidas en los distintos seminarios. El peso en la nota final de los seminarios será de un 20 % de la calificación final (2 puntos)

Convocatoria Extraordinaria



Se mantendrán los mismos instrumentos, criterios y porcentajes ya descritos previamente en esta guía docente:

Evaluación de la teoría:

- **Herramienta: Cuestionario en PRADO.** El día del examen de la convocatoria ordinaria se realizará un **examen final tipo test a través de la plataforma Prado** que tendrá un peso del 40% en la calificación final de la asignatura. (6 puntos).

Evaluación de las prácticas:

- **Herramienta: Aplicación Google Meet para realización de videoconferencias.**
Se utilizará la herramienta para comprobar la correcta realización de las prácticas por parte de los alumnos en la máquina virtual proporcionada. Los alumnos compartirán pantalla e irán mostrando al profesor el trabajo realizado.
- **Herramienta: Tarea de entrega en PRADO.**
Se evalúan las competencias a través de entrega de memoria de las prácticas realizadas.
Criterios de evaluación: Media ponderada de las calificaciones obtenidas en las distintas prácticas.
Porcentaje sobre calificación final: 40% (4 puntos)

Evaluación de los seminarios:

- **Herramienta: Tarea de entrega en PRADO.** Para evaluar los seminarios y el trabajo autónomo del alumno se tendrá en cuenta la entrega en el plazo establecido de las memorias de los seminarios propuestos.
Criterios de evaluación: Media ponderada de las calificaciones obtenidas en los distintos seminarios. El peso en la nota final de los seminarios será de un 20 % de la calificación final (2 puntos)

Evaluación Única Final

Aquellos alumnos que se acojan a la evaluación única tendrán que enfrentarse a 3 pruebas:

- **Herramienta: Cuestionario tipo test en PRADO:** Cuestionario tipo test correspondiente a la parte teórica de la asignatura, con un peso del 40% de la nota final.
- **Herramienta: Cuestionario tipo test en PRADO:** Cuestionario tipo test correspondiente a la parte práctica de la asignatura, con un peso del 40% de la nota final.
- **Herramienta: Cuestionario tipo test en PRADO:** Cuestionario tipo test correspondiente a los seminarios, con un peso del 20% de la nota final.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)