

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Redes Avanzadas y Computación en la Nube
Titulación	Grado en Ingeniería de la Ciberseguridad
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Tercero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Básica
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial/Virtual
Semestre	S1
Curso académico	2024/2025
Docente coordinador	Oscar Cabanillas Nuñez

2. PRESENTACIÓN

La asignatura Redes avanzadas y computación en la nube es parte del módulo Redes y Sistemas, ubicado dentro del plan de estudios de Ingeniería de la Ciberseguridad.

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al estudiante conocimientos teóricos y de aplicación sobre dos campos convergentes en el mundo de las tecnologías de la información: las redes avanzadas y la computación en la nube. Para esto, se presentan en los contenidos propuestos diversos mecanismos, paradigmas, tecnologías y modelos de implementación e integración de soluciones, que brindarán al estudiante las herramientas para afrontar desafíos en un contexto hiperconectado y digital.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos.

CON01. Reconocer las implicaciones que para la seguridad tiene desarrollar, desplegar y utilizar aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo: Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos, redes sociales, computación móvil, Internet de las cosas.

CON02. Describir los fundamentos que permiten planificar, diseñar, evaluar y supervisar redes avanzadas en condiciones óptimas de acuerdo con la demanda de servicios

CON03. Describir los fundamentos de ingeniería del tráfico, comprendiendo los mecanismos que permiten transportar de manera eficiente diferentes tipos de tráfico, incluyendo tráfico de voz y paquetes IP.

CON04. Describir los fundamentos de los mecanismos de routing basado en técnicas MPLS

CON05. Describir el paradigma de cloud computing y sus particularidades en lo que se refiere a la seguridad.

Habilidades.

HAB01. Aplicar las arquitecturas y modelos de ciberseguridad.

HAB02. Aplicar los fundamentos de virtualización de funciones de red y definición de redes por software en el desarrollo de un caso de uso

HAB03. Aplicar los fundamentos de virtualización de sistemas de red en el desarrollo de un caso de uso.

Competencias.

CP01. Diseñar, desarrollar, testear y desplegar componentes y elementos seguros, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, y conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CP02. Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda y análisis de datos, la investigación, la comunicación y el aprendizaje.

CP03. Cooperar con otros en la consecución de un objetivo compartido, participando de manera activa, empática y ejerciendo la escucha activa y el respeto a todos los integrantes

CP04. Integrar el análisis con el pensamiento crítico en un proceso de evaluación de distintas ideas o posibilidades y su potencial de error, basándose en evidencias y datos objetivos que lleven a una toma de decisiones eficaz y válida.

4. CONTENIDOS

- Implementación de Modelos de Tráfico en Redes IP
- Introducción a la Ingeniería de Tráfico en redes IP
- Introducción a las Redes MPLS
- Introducción a la Computación en la Nube
- Virtualización de Funciones de Red
- Virtualización de Sistemas

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral / web conference
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller virtual

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases Magistrales	8
Seminarios de Aplicación Práctica	26
Investigaciones y Proyectos	42
Actividades en Talleres / Laboratorios	12
Diseño de estrategias y planes de intervención	6
Trabajo autónomo	50
Debates y Coloquios	4
Pruebas presenciales de conocimiento	2
TOTAL	150

Modalidad virtual:

Actividad formativa	Número de horas
Clases Magistrales	8
Clases virtuales síncronas	26
Análisis de casos	
Investigación y proyectos	42
Actividades síncronas en talleres/laboratorios virtuales (MyLabs – entornos de simulación)	12
Diseño de estrategias y planes de intervención	6
Estudio de contenidos y documentación complementaria (trabajo autónomo)	50
Foro virtual	4
Pruebas virtuales de conocimiento	2
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación presenciales	60%
Observación del desempeño	5%
Investigaciones y Proyectos	5%
Trabajos de diseño de estrategias y planes de intervención	5%
Cuadernos de prácticas de laboratorio	25%

Modalidad virtual:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación virtuales	60%
Observación del desempeño	5%
Investigaciones y proyectos	5%
Trabajos de diseño de estrategias y planes de intervención	5%
Cuadernos de prácticas de laboratorio	25%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Modalidad presencial:

Actividades evaluables	Fecha

Modalidad virtual:

Actividades evaluables	Fecha
Caso/problema	Semanas 3-5
Cuaderno de prácticas de laboratorio	Semanas 7-14
Pruebas de evaluación virtuales	Semana 16

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Huertas, V. (2013). NGN, el nuevo paradigma en la provisión de servicios a través de redes de acceso heterogéneas. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10609/70767>
- Janevski, T. (2014). NGN Standards and Architectures. NGN Architectures, Protocols and Services, Wiley, páginas 69-102, doi: 10.1002/9781118607381.ch3.
- Tschudnowsky, A.; Weinhold, F.; Gebhardt, H. y Gaedke, M. (2011). Integration of Telco Services into Enterprise Mashup Applications. Proceedings of Composable Web-Springer. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/216818229_Integration_of_Telco_Services_into_Enterprise_Mashup_Applications

- Yelmo, J. C.; Álamo del, J. M.; Trapero, R., & Martín, S. (2021). A user-centric approach to service creation and delivery over next generation networks. *Computer Communications*, 34(2), 209-222, ISSN 0140-3664. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140366410001702>
- Zhu, D.; Zhang, Y.; Cheng, B.; Wu, B., & Chen, J. (2011). HSCEE: A Highly Flexible Environment for Hybrid Service Creation and Execution in Converged Networks. *Journal of Convergence Information Technology*, 6, 264-276.
- Awduche, D. (1999). MPLS and Traffic Engineering in IP Networks. *IEEE Communications Mag* (37)(12), pp. 42–47. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/809383>

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En este apartado se indica el cronograma de actividades formativas, así como las fechas de entrega de las actividades evaluables de la asignatura:

Semana	Contenidos	Actividades formativas/evaluables	Peso en la evaluación de la actividad evaluable
Semana 4	Unidad 1	Actividad UA1 (individual)	5%
Semana 7	Unidad 2	Actividad UA2 (individual)	10%
Semana 12	Unidad 4	Actividad UA4 (individual)	10%
Semana 16	Unidad 6	Actividad UA6 (individual)	15%
Semana 17	Unidades 1, 2, 3, 4 y 5	Prueba Final	60%

Este cronograma podrá sufrir modificaciones que serán notificadas al estudiante en tiempo y forma.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades individuales y/o colaborativas

ACTIVIDAD: Actividades individuales y/o colaborativas	
•	<p><u>¿Qué son las actividades individuales y/o colaborativas?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Las actividades individuales y/o colaborativas consistirán en la resolución de problemas y ejercicios prácticos planteados al estudiante en clase presencial y/o a través del Campus Virtual, relacionados con los contenidos del curso. Deberán realizarse en el aula o fuera del horario oficial de clase presencial, según indique el docente. Las entregas de las actividades individuales se realizarán siempre a través del recurso online correspondiente que se habilitará en el Campus Virtual de la asignatura. El procedimiento de entrega de las actividades colaborativas será idéntico, salvo que el docente solicite su entrega en clase presencial al terminar la sesión de trabajo. Cada tarea tiene asociada un plazo límite de realización oficial, de forma que toda entrega que se encuentre fuera de plazo será calificada con cero puntos sobre diez.
•	<p><u>¿Qué tenemos que hacer?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar y entregar los ejercicios planteados en clase o en la tarea correspondiente del Campus Virtual, dentro de los plazos definidos. De tratarse de una actividad colaborativa, trabajar activamente y de forma eficiente con tu equipo durante la realización de los ejercicios planteados, realizando preguntas que puedan ser de interés para tus compañeros.
•	<p><u>Tipo de actividad:</u> Individual / Colaborativa</p>
•	<p><u>Tipo de evaluación:</u> Diagnóstica y formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> El profesor recibirá los ejercicios de los estudiantes, los corregirá y calificará, señalando los errores cometidos.
•	<p><u>Peso:</u> Las 5 actividades propuestas durante el desarrollo de la asignatura se ponderan de manera equitativa para configurar el 40% de la nota correspondiente al ítem de evaluación: <i>Problemas/Actividades prácticas</i></p>
•	<p><u>¿Cómo se evalúa?:</u> Se evalúa según la rúbrica disponible en el Campus Virtual y que se muestra en la tabla inferior.</p>

RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

Actividades individuales y/o colaborativas

	No realizado/ inadecuado	Poco adecuado	Adecuado	Muy adecuado
Funcionalidad de la solución desarrollada	No entrega la actividad o entrega una actividad que no corresponde a las pautas establecidas en la guía.	La solución no desarrolla de forma completa los requerimientos establecidos en la guía. El resultado final en términos de funcionalidad no se aproxima al resultado esperado.	La solución desarrolla los requerimientos establecidos en la guía de forma parcial. El resultado final, aunque no es el resultado esperado, se aproxima.	La solución desarrolla todos los requerimientos establecidos en la guía y utiliza una metodología adecuada. Resultado final correcto.

Resolución precisa y clara	No entrega la actividad o entrega una actividad que no atiende a las pautas establecidas en la guía.	Se omiten algunos pasos en el análisis o desarrollo de la solución o estos son inexistentes. El análisis presentado no está debidamente justificado.	Se realizan los pasos de resolución necesarios, pero existen pequeñas inconsistencias o errores en el análisis o implementación de la solución	Resolución precisa y clara, solución debidamente justificada y claridad de todos los pasos del desarrollo.
Documentación del producto entregado	No entrega la actividad o la documentación del producto es laxa.	La documentación del producto entregado presenta algunas inconsistencias de forma o contenido. No atiende a las especificaciones de la guía.	La documentación del producto entregado es correcta, sin embargo, hay algunos elementos que no están bien articulados o no se desarrollan con suficiente profundidad.	La documentación del producto entregado es correcta. Se desarrollan los apartados con suficiente profundidad. El documento final tiene un adecuado equilibrio (cantidad y calidad) en los apartados de la documentación.

Proyecto grupal:

	No realizado/ inadecuado	Poco adecuado	Adecuado	Muy adecuado
Funcionalidad de la solución desarrollada	No entrega la actividad o entrega una actividad que no corresponde a pautas establecidas en la guía.	La solución no desarrolla de forma completa los requerimientos establecidos en la guía. El resultado final en términos de funcionalidad no se aproxima al resultado esperado.	La solución desarrolla los requerimientos establecidos en la guía de forma parcial. El resultado final, aunque las no es el resultado esperado, se aproxima.	La solución desarrolla todos los requerimientos establecidos en la guía y utiliza una metodología adecuada. Resultado final correcto.
Resolución precisa y clara	No entrega la actividad o entrega una actividad que no atiende a las pautas establecidas en la guía.	Se omiten algunos pasos en el análisis o desarrollo de la solución o estos son inexistentes. El análisis presentado no está debidamente justificado.	Se realizan los pasos de resolución necesarios, pero existen pequeñas inconsistencias o errores en el análisis o implementación de la solución	Resolución precisa y clara, solución debidamente justificada y claridad de todos los pasos del desarrollo.
	No entrega la actividad o	Se omiten algunos pasos en	Se realizan los pasos de	Resolución precisa y clara,

Documentación del producto entregado	entrega una actividad que no atiende a las pautas establecidas en la guía.	el análisis o desarrollo de la solución o estos son inexistentes. El análisis presentado no está debidamente justificado.	resolución necesarios, pero existen pequeñas inconsistencias o errores en el análisis o implementación de la solución	solución debidamente justificada y claridad de todos los pasos del desarrollo.
Responsabilidad y Planificación	No realiza las entregas en los plazos establecidos.			Realiza las entregas en los plazos establecidos.
Habilidades de comunicación (Lenguaje simbólico)	El lenguaje utilizado es incorrecto	Presenta múltiples errores en el uso del lenguaje técnico.	Existen algunos errores menores en el uso del lenguaje técnico.	El uso del lenguaje técnico es adecuado y correcto.

Pruebas de conocimiento:

	No realizado/ inadecuado	Poco adecuado	Adecuado	Muy adecuado
Resolución precisa y clara	No entrega la actividad o entrega una actividad que no atiende a las pautas establecidas en la guía.	Se omiten algunos pasos en el análisis o desarrollo de la solución o estos son inexistentes. El análisis presentado no está debidamente justificado.	Se realizan los pasos de resolución necesarios, pero existen pequeñas inconsistencias o errores en el análisis o implementación de la solución	Resolución precisa y clara, solución debidamente justificada y claridad de todos los pasos del desarrollo.
Documentación del producto entregado	No entrega la actividad o entrega una actividad que no atiende a las pautas establecidas en la guía.	Se omiten algunos pasos en el análisis o desarrollo de la solución o estos son inexistentes. El análisis presentado no está debidamente justificado.	Se realizan los pasos de resolución necesarios, pero existen pequeñas inconsistencias o errores en el análisis o implementación de la solución	Resolución precisa y clara, solución debidamente justificada y claridad de todos los pasos del desarrollo.

REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.

REGLAMENTO USO DE IA

El estudiante debe ser el autor o autora de sus trabajos/actividades.

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) debe ser autorizado por el docente en cada trabajo/actividad, indicando de qué manera está permitido su uso. El docente informará previamente en qué situaciones se podrá usar herramientas de IA para mejorar la ortografía, gramática y edición en general. El estudiante es responsable de precisar la información dada por la herramienta y declarar debidamente el uso de cualquier herramienta de IA, en función de las directrices que marque el docente. La decisión final sobre la autoría del trabajo y la idoneidad del uso reportado de una herramienta de IA recae en el docente y en los responsables de la titulación.