1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Metodologías de desarrollo seguro
Titulación	Grado en Ingeniería de la Ciberseguridad
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Segundo
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Online
Semestre	Segundo semestre
Curso académico	2023/2024
Docente coordinador	José Gregorio Ferreira De Sá

2. PRESENTACIÓN

El uso de Internet se ha convertido en parte integral de nuestras vidas, abarcando todos los aspectos de la sociedad. La adopción de tecnologías ha permitido que las personas se conecten, comuniquen y accedan a la información con una facilidad sin procedentes. Sin embargo, con una mayor conectividad es necesario tomar medidas sólidas de ciberseguridad.

En este módulo, nos centramos en la adopción de prácticas estrictas de ciberseguridad y el desarrollo seguro que permitan salvaguardar nuestro mundo digital y garantizar un entorno en línea seguro y confiable para todos.

El alumno deberá ser capaz de comprender los diferentes marcos que existen en el campo de la ciberseguridad, y de cómo estos proporcionan la base para identificar y aplicar las diferentes metodologías de desarrollo seguro de aplicaciones. Incorporar medidas de seguridad desde los primeros pasos en la creación de software, es la clave.

Esta asignatura pertenece a la Materia “Ciberseguridad” incluida dentro del módulo con el mismo nombre formado por las siguientes asignaturas:

- Criptografía 6 ECTS (Curso 2º)
- Técnicas de Hacking 6 ECTS (Curso 2º)
- Metodologías de desarrollo seguro 6 ECTS (Curso 1º)

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- CT3. Competencia digital. Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda y análisis de datos, la investigación, la comunicación y el aprendizaje.
- CT6. Análisis crítico. 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.
- CT7. Resiliencia. Adaptarse a situaciones adversas, inesperadas, que causen estrés, ya sean personales o profesionales, superándolas e incluso convirtiéndolas en oportunidades de cambio positivo.

Competencias específicas:

- CE11. Desarrollar y desplegar aplicaciones, considerando las características, funcionalidades y estructura de Internet y los riesgos que éstas suponen para la ciberseguridad.
- CE12. Analizar 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.
- CE13. Poner en práctica los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software, especialmente aquellos modelos utilizados preferentemente para el desarrollo de software seguro.

Resultados de aprendizaje:

- RA1. Describir los ciclos de desarrollo seguro, modelos de madurez, gestión del cambio y entornos DevOps dentro del esquema de seguridad en el desarrollo de software
- RA2. Describir los diferentes métodos de desarrollo de software que la industria actualmente utiliza, así como los mecanismos de gestión del conocimiento empleados
- RA3. Diferenciar las best practice de desarrollo de código más habituales
- RA4. Describir las amenazas existentes en los entornos de desarrollo de software
- RA5. Aplicar los mecanismos de securización de software
- RA6. Diferenciar las diferentes alternativas para evaluar la eficacia de un software en cuanto a su securización.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB3, CB5, CT3, CT6, CT7, CE11	RA1
CB3, CB5, CT3, CT6, CT7, CE11, CE13	RA2
CB3, CB5, CT3, CT6, CT7, CE11, CE12, CE13	RA3
CB3, CB5, CT3, CT6, CT7, CE11, CE13	RA4

CB3, CB5, CT3, CT6, CT7, CE11, CE12, CE13	RA5
CB3, CB5, CT3, CT6, CT7, CE11, CE12, CE13	RA6

4. CONTENIDOS

- Esquema de seguridad en el desarrollo de software
- Controles de entorno y seguridad
- Seguridad del entorno de software
- Problemas de seguridad en el código fuente
- Mecanismos de protección del software
- Evaluación de la eficacia de la seguridad del software

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Clase magistral / *web conference*
- Método del caso
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller virtual
- Entornos de simulación

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:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	8
Clases virtuales	26
Resolución de problemas	27
Actividades en talleres / laboratorios virtuales (MyLabs - entornos de simulación)	15
Estudios de contenidos y documentación complementaria	50
Foro virtual	4
Tutoría virtual	18
Pruebas presenciales de conocimiento	2
TOTAL	**150 h**

7. EVALUACIÓN

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

Sistema de evaluación (módulos)	Peso
Prueba presencial de conocimiento	60 %
Actividades/Prácticas	35 %
Participación activa	5%

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:

1. Obtener una calificación final en la prueba presencial de conocimiento igual o superior a 5.0 puntos sobre 10.
2. Obtener una calificación ponderada final del curso igual o superior a 5.0 puntos sobre 10.

Aquellos estudiantes que no cumplan uno o varios de los requisitos anteriores serán calificados con una nota final de la asignatura igual a:

- Su calificación ponderada final si ésta fuese menor o igual a 4.0 puntos sobre 10.
- 4.0 puntos sobre 10 exactamente si su calificación ponderada final fuese mayor a 4.0 puntos sobre 10.

La calificación en Convocatoria Ordinaria se considerará como NP (No Presentado) si el estudiante no hubiese realizado ninguna actividad evaluable de la asignatura.

7.2. Convocatoria extraordinaria

La Convocatoria Extraordinaria es coherente con la Convocatoria Ordinaria, por lo que consta de los mismos módulos, pesos y requisitos que ésta (véanse los puntos anteriores de la subsección 7.1).

El estudiante deberá repetir los módulos no superados, manteniendo la calificación en aquellos que sí lo estén. Los detalles de estas actividades sustitutivas se publicarán en el Campus Virtual al inicio oficial de la Convocatoria Extraordinaria.

Aquellos estudiantes que no cumplan los puntos 1 y/o 2 de la sección 7.1 al finalizar la Convocatoria Extraordinaria serán calificados con una nota final de la asignatura igual a:

- Su calificación ponderada final en Convocatoria Extraordinaria si ésta fuese menor o igual a 4.0 puntos sobre 10.
- 4.0 puntos sobre 10 exactamente si su calificación ponderada final en Convocatoria Extraordinaria fuese mayor a 4.0 puntos sobre 10.

La calificación en Convocatoria Extraordinaria se considerará como NP (No Presentado) si el estudiante no hubiese realizado ninguna actividad evaluable de la asignatura durante dicha convocatoria.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma aproximado de desarrollo de las unidades de aprendizaje del curso:

Unidad	Semanas
Unidad 1.Esquema de seguridad en el desarrollo de software	1, 2 y 3
Unidad 2. Controles del entorno digital y seguridad	4 y 5
Unidad 3. Seguridad del entorno de software	6 y 7
Unidad 4. Problemas de seguridad en una aplicación	8, 9 y 10
Unidad 5. Mecanismos de protección del software	11 y 12
Unidad 6. Evaluación de la eficacia de la seguridad del software	13, 14 y 15
Prueba de conocimiento	16

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones docentes y/o logísticas, las cuales serán notificadas al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Ámbitos de la Seguridad Nacional: Protección de Infraestructuras Críticas. [PDF] Disponible en: <https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=400_Ambitos_de_la_Seguridad_Nacional_Proteccion_de_Infraestructuras_Criticas&modo=2>
- OWASP. Prácticas de Codificación Segura. [PDF] Disponible en: <https://owasp.org/www-project-secure-coding-practices-quick-reference-guide/stable-es/>
- Centro Criptológico Nacional (diciembre 2022). Desarrollo seguro[PDF]. Disponible en: <https://angeles.ccn-cert.cni.es/index.php/es/docman/documentos-publicos/388-infografia-ccn-desarrollo-seguro/file>
- Budington, B. (mayo 2023).
- La propuesta de Ley de Ciberresiliencia de la UE suscita preocupaciones por el código abierto y la ciberseguridad .
- Disponible en: <https://www.eff.org/es/deeplinks/2023/05/eus proposed cyber resilience act raises concerns open source and cyber security>

- INCIBE (2023). Metodología de evaluación de Indicadores para Mejora de la Ciberresiliencia(IMC). Disponible en: <https://www.incibe.es/sites/default/files/contenidos/guias/IMC/imc_01_metodologia-evaluacion_2023.pdf>
- NIST (2023). CybersecurityFramework. Disponible en: <https://www.nist.gov/cyberframework>
- OWASP Top 10 (2021). Cómo utilizar OWASP Top 10 como estándar. Disponible en: <https://owasp.org/Top10/es/A00_2021_How_to_use_the_OWASP_Top_10_as_a_standard/>

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA 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

¡Tú 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 reflejarla 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. Éstos podrán sufrir modificaciones que serán notificadas al estudiante en tiempo y forma. Las fechas de entrega de las actividades evaluables de la asignatura serán indicadas en tiempo y forma por sus docentes.

Se excluyen en esta tabla tanto la prueba de conocimiento presencial como las acciones asociadas a la evaluación del módulo de participación activa:

Semana	Contenidos	Actividades formativas/evaluables	Peso en la evaluación de la actividad evaluable
4	Unidades 1 y 2	Actividad individual 1	5%
6	Unidad 3	Actividad grupal 1	5%
10	Unidad 4	Actividad grupal 2	10%
12	Unidades 5 y 6	Actividad grupal 3	20%

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Las *actividades individuales* podrán solicitar, entre otras opciones, la redacción de resúmenes o mapas conceptuales de contenidos del curso, la resolución de cuestionarios o la realización de ejercicios prácticos.

Los *desafíos del proyecto grupal* consistirán en tareas de largo desarrollo, a realizar de forma colaborativa, que enlacen con los contenidos de la asignatura. El número de desafíos podrá verse reducido a uno en base a la complejidad del proyecto planteado.

La *prueba de conocimiento presencial* del curso contendrá uno o varios ejercicios prácticos y un test teórico-práctico de preguntas de varias opciones y/o redacción abierta. Los porcentajes relativos de evaluación de dichas secciones serán indicados por el docente en cada caso.

RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

Este apartado presenta rúbricas de evaluación genéricas para las actividades individuales, colaborativas y/o grupales del curso. Éstas podrán ser especificadas en mayor grado de detalle por los docentes en los recursos online de entrega de las tareas en el Campus Virtual. La rúbrica de evaluación de la *prueba de conocimiento* será publicada dentro del Campus Virtual atendiendo a los objetivos específicos de la tarea.

Actividades individuales	**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 marcadas	Falta de pasos de resolución necesarios o estos son incorrectos	Se realizan los pasos de resolución necesarios, pero existen inconsistencias	Resolución precisa con justificación y claridad de todos los pasos del desarrollo
Resultado final correcto	No entrega la actividad o entrega una actividad que no atiende a las pautas marcadas	El resultado final no se aproxima al resultado esperado	El resultado final, aunque no es el resultado esperado, se aproxima o es correcto parcialmente	Resultado final correcto

Desafíos grupales (proyecto grupal)	**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 marcadas	Falta de pasos de resolución necesarios o estos son incorrectos	Se realizan los pasos de resolución necesarios, pero existen inconsistencias	Resolución precisa con justificación y claridad de todos los pasos del desarrollo.
Resultado final correcto	No entrega la actividad o entrega una actividad que no atiende a las pautas marcadas	Falta de pasos de resolución necesarios o estos son incorrectos	Se realizan los pasos de resolución necesarios, pero existen inconsistencias	Resultado final correcto
Responsabilidad y Planificación	No realiza las entregas en los plazos acordados	Entrega en plazo de la tarea, pero sin acta de grupo	Entrega en plazo de la tarea con	Realiza las entregas en los plazos acordados

		asociada que resuma las reuniones mantenidas por los integrantes del grupo, especificando las acciones realizadas por cada uno de ellos	acta asociada deficiente	junto con un acta de trabajo grupal asociada
Habilidades de comunicación (presentación de resultados)	El contenido carece de claridad y enfoque. La presentación, ya sea presencial o en vídeo, es confusa	Parte del contenido carece de claridad. La presentación no es adecuada	Existen momentos o aspectos puntuales poco claros, pero en general la presentación es adecuada	Todo el contenido está claro y bien enfocado. La presentación es concisa, visualmente atractiva

En modalidad online, el bloque de *participación activa* del curso, que representa un 5% de la calificación final del curso, será evaluado atendiendo a los criterios siguientes:

- Participación en foros (2.5%): Publicación de, al menos, cuatro *posts* en los foros de debate, ya sea pregunta al profesor o comentario a otro compañero.
- Asistencia a, al menos, cuatro seminarios virtuales y/o participación en la actividad individual extra opcional de final de curso (2.5%).

Aquellos estudiantes que asistan a más del 80% de los seminarios virtuales programados en el curso acumularán directamente el 5% del módulo de participación activa. Así mismo, este 5% se toma en cuenta dentro del % de cada práctica, siendo este proporcional.

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 relativas a plagios y/o al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación tendrán como consecuencia una calificación final de la asignatura de cero puntos sobre diez en la convocatoria correspondiente y podrán dar lugar al reflejo de la falta y su motivo en el expediente académico.