

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Ciberseguridad e Inteligencia de Datos**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Programación de Código Seguro  
(2019 - 2020)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Programación de Código Seguro	Código: 835871202
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li> <li>- Lugar de impartición: -</li> <li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Ciberseguridad e Inteligencia de Datos</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2018 (Publicado en 2018-09-19)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> </ul> </li> <li>- Área/s de conocimiento:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li> <li><b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li> </ul> </li> <li>- Curso: <b>1</b></li> <li>- Carácter:</li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>3,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Semipresencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,15 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VICENTE JOSE BLANCO PEREZ</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>VICENTE JOSE</b></li> <li>- Apellido: <b>BLANCO PEREZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922 318 637</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>vblanco@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>

<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	4 Planta. Equipos Informáticos
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	4 Planta. Equipos Informáticos
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	4 Planta. Equipos Informáticos

Observaciones: Visitar aula virtual o <http://goo.gl/CyVIUw>. Las dos horas de tutoría de los viernes serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts, enlazada con los eventos de mi calendario de tutorías con reserva de cita

<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	4 Planta. Equipos Informáticos
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	4 Planta. Equipos Informáticos
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	4 Planta. Equipos Informáticos

Observaciones: Visitar aula virtual o <http://goo.gl/CyVIUw>. Las dos horas de tutoría de los viernes serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts, enlazada con los eventos de mi calendario de tutorías con reserva de cita

<b>Profesor/a: JEZABEL MIRIAM MOLINA GIL</b>
- Grupo:

<b>General</b> - Nombre: <b>JEZABEL MIRIAM</b> - Apellido: <b>MOLINA GIL</b> - Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b> - Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922319191</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jmmolina@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	DSIC 3-4
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	DSIC 3-4
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	DSIC 3-4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	DSIC 3-4
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:  
Perfil profesional:

## 5. Competencias

### Generales

- CG1** - Ser capaces de aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos relacionados con seguridad informática o inteligencia de datos
- CG3** - Mantener una actitud de permanente actualización, que les permita estudiar de manera autónoma mediante formación continua en su futuro desempeño profesional como expertos en seguridad informática e inteligencia de datos
- CG4** - Diseñar y elaborar planes de intervención profesional o proyectos de investigación relacionados con el entorno de seguridad informática, e implementarlos y desarrollarlos mediante los métodos y procesos adecuados
- CG6** - Evaluar los recursos necesarios, planificar y organizar las actividades, sin olvidar la continua revisión del proceso que conlleva la seguridad informática y la inteligencia de datos

### Básicas

- CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

### Específicas

- CE4** - Experiencia en el diseño de aplicaciones, incorporando el criterio de seguridad dentro del propio proceso de desarrollo, y en la aplicación de técnicas para auditar y mejorar la seguridad de las aplicaciones

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Vulnerabilidades de los programas informáticos. Exploits.
- Herramientas: Depuradores y compiladores.
- Diseño y construcción de aplicaciones seguras.
- Ofuscación de código. Inyección de Código. Violaciones de Memoria.
- Ingeniería del software de sistemas seguros.
- Seguridad en desarrollo web.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

En esta asignatura se impartirán 1,5 horas de clases en inglés. Además se trabajará preferentemente sobre bibliografía en inglés y el alumnado deberá ser capaz de extraer la información necesaria para seguir las asignaturas a partir de dicha documentación, junto con los recursos aportados por el profesorado.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de las clases teóricas consistirá en sesiones en las que el profesorado explicará los conceptos fundamentales de cada tema que deben ser asimilados por el alumnado, bien presencialmente, o no presencialmente mediante retransmisión online, en directo usando videoconferencia o en diferido a través de grabaciones disponibles en el entorno virtual.

La metodología docente de las clases prácticas consistirá en sesiones supervisadas en grupos reducidos en el laboratorio en las que se realizarán diversas prácticas informáticas de dificultad creciente aplicando los conceptos expuestos en las clases de teoría. Además, el alumnado aprenderá a usar diversas herramientas, en entornos reales o de simulación, así como metodologías relacionadas con el contexto de la materia.

La metodología docente de los informes consistirá en el desarrollo por parte del alumnado de su capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Se plantea una metodología docente para los seminarios que consistirá en sesiones donde se llevará a cabo una explicación más detallada de determinados aspectos concretos de algunos temas teóricos o prácticos especialmente relevantes. Se ofrecerán seminarios donde profesionales de esta materia impartirán charlas debates con el alumnado de los temas relacionados con el mundo profesional.

Las tutorías individuales ayudarán a reforzar los diferentes aspectos de la materia y ayudarán al alumnado en la comprensión de la teoría y la realización de las prácticas.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	5,00	5,00	10,0	[CG4], [CG6], [CE4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	8,00	8,00	16,0	[CG4], [CB10], [CE4]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	1,00	2,0	[CG4], [CG6], [CE4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG1], [CB7], [CB10], [CE4]

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	6,00	6,0	
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[CG1]
Asistencia a tutorías	0,00	6,00	6,0	
Informes, trabajos y proyectos	0,00	24,00	24,0	[CG1], [CG3], [CG6], [CB7], [CE4]
Total horas	15,00	60,00	75,00	
Total ECTS			3,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Taylor, Art; Brian Buege; Randy Layman (2006).

Hacking Exposed J2EE & Java

. McGraw-Hill Primis. p. 426.

ISBN

0-390-59975-1

Viega, John; Gary McGraw (2001).

Building Secure Software: How to Avoid Security Problems the Right Way

. MAddison-Wesley Professional. p. 528.

ISBN

978-0201721522

### Bibliografía Complementaria

Desarrollo de aplicaciones Android seguras. Miguel Moreno. ISBN: 978-84-616-2903-9.

<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?TITN=551919>

### Otros Recursos

<https://wiki.sei.cmu.edu/confluence/display/seccode/SEI+CERT+Coding+Standards>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la teoría contribuirá a la evaluación de la asignatura con un 40%, mientras que la evaluación de la práctica lo hará con un 60%. Las herramientas utilizadas en la evaluación continua serán las siguientes.

La Calificación de Teoría (CT) se obtendrá mediante pruebas escritas (40%), mientras que la Calificación de Prácticas (CP) se obtendrá con memorias de prácticas (20%) + trabajos y proyectos (40%).

Ambas calificaciones serán valores entre 0 y 10, de forma que la Calificación Final (CF) se obtendrá mediante la fórmula:  $CF = 0,40 \cdot CT + 0,60 \cdot CP$ , si y solo si  $CT \geq 5$  y  $CP \geq 5$ . En otro caso,  $CF = \min(CT, CP)$ .

El alumnado que no supere la evaluación continua podrá realizar en las diferentes convocatorias pruebas de evaluación destinadas exclusivamente a evaluar las mismas competencias y resultados de aprendizaje de la asignatura.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias Criterio	Bonderación
Pruebas objetivas	[CG1], [CB7], [CE4]	40,00 %
Trabajos y proyectos	[CG3], [CG6], [CB10], [CE4]	40,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CE4]	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura el alumnado debe: entender dónde se producen normalmente las vulnerabilidades de los programas informáticos que son fácilmente explotadas por los hackers, y conocer diversas técnicas de programación para diseñar e implementar aplicaciones sin vulnerabilidades.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Debido al carácter semipresencial del máster, está previsto que las clases presenciales se desarrollen de la forma siguiente: el alumnado tendrá 3 horas diarias las semanas 1 a 5 y 8 a 12 del primer cuatrimestre, y 3 o 4 horas diarias las semanas 1 a 5 del segundo cuatrimestre.

Todas las asignaturas se desarrollarán en bimestres, y concretamente esta asignatura se impartirá en el bimestre 2. El cronograma que se presenta es a título estimativo, de modo que el profesorado podrá modificar dicha planificación temporal si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Segundo cuatrimestre</b>					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Vulnerabilidades de los programas informáticos. Exploits. Herramientas: Depuradores y compiladores.	Clases teóricas y prácticas y seminarios presenciales.	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	Diseño y construcción de aplicaciones seguras.	Clases teóricas y prácticas y seminarios presenciales.	3.00	7.00	10.00
Semana 3:	Ofuscación de código. Inyección de Código. Violaciones de Memoria.	Clases teóricas y prácticas y seminarios presenciales. Actividades con material disponible en el aula virtual.	3.00	7.00	10.00
Semana 4:	Ingeniería del software de sistemas seguros.	Clases teóricas y prácticas y seminarios presenciales. Actividades con material disponible en el aula virtual.	3.00	7.00	10.00
Semana 5:	Seguridad en desarrollo web.	Clases teóricas y prácticas y seminarios presenciales. Actividades con material disponible en el aula virtual.	3.00	7.00	10.00
Semana 6:		Actividades con material disponible en el aula virtual. Seminarios utilizando el campus virtual y realización de cuestionarios on-line. Videotutoriales y foro para la resolución de dudas.	0.00	10.00	10.00
Semana 7:		Actividades con material disponible en el aula virtual. Seminarios utilizando el campus virtual y realización de cuestionarios on-line. Videotutoriales y foro para la resolución de dudas.	0.00	10.00	10.00

Semana 8:		Actividades con material disponible en el aula virtual. Seminarios utilizando el campus virtual y realización de cuestionarios on-line. Videotutoriales y foro para la resolución de dudas.	0.00	10.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación del alumnado	1.00	0.00	1.00
Total			15.00	60.00	75.00