ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000432 - Seguridad De Las Tecnologías De La Información

PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....2
4. Competencias y resultados de aprendizaje....2
5. Descripción de la asignatura y temario....3
6. Cronograma....5
7. Actividades y criterios de evaluación....7
8. Recursos didácticos....9
9. Otra información....11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000432 - Seguridad de las Tecnologías de la Información
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Quinto curso
Semestre	Noveno semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10ID - Doble Grado en Ingenieria Informatica y en ADE
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Del Socorro Bernardos Galindo	5206	mariadelsocorro.bernardos@upm.es	M - 08:00 - 11:00 J - 08:00 - 11:00
Jorge Davila Muro (Coordinador/a)	5205	jorge.davila@upm.es	J - 12:00 - 14:00 V - 12:00 - 14:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Doble Grado en Ingenieria Informatica y en ADE no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Saber programar suficientemnete bien en algun lenguaje como C, Python o Java

- Saber escribir y compilar programas que utilicen utilizar librerias de código tanto de forma dinámica como estática.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

10II-CE06 - Comprender intelectualmente el papel central que tienen los algoritmos y las estructuras de datos, así como una apreciación del mismo.

10II-CE08 - Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos en el software.

10II-CE26/27 - Definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software, incluyendo el sistema operativo, y concebir, llevar a cabo, instalar y mantener arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

10II-CE29 - Diseñar, desarrollar, y evaluar la seguridad de los sistemas, aplicaciones, servicios informáticos y sistemas operativos sobre los que se ejecutan, así como de la información que proporcionan.

10II-CG01/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

10II-CG19 - Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA312 - RA359 - Conocer, comprender y saber utilizar servicios criptográficos para la obtención de seguridad.

RA311 - RA358 - Identificar riesgos y posibles ataques

RA308 - RA360 - Conocimiento actualizado de soluciones de seguridad para la Sociedad de la Sociedad de la Información

RA309 - RA317 - Fundamentos, criptografía y criptoanálisis

RA310 - RA506 - Conocer y comprender la importancia de la seguridad para la empresa

RA314 - RA319 - Arquitectura de Seguridad y de Red frente a incidencias y ataques.

RA313 - RA318 - Seguridad de los Datos de carácter Personal.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es hacer comprender a los alumnos el papel central que tienen los algoritmos y las estructuras de datos en la seguridad de los sistemas informáticos. Con ella se pretende que el alumno adquiera destrezas fundamentales en el uso, programación e implementación de algoritmos y sistemas que proporcionen seguridad a las TIC. Para ello el alumno habrá que aplicar conocimientos e intuición en el diseño de soluciones válidas según requisitos de seguridad especificados.

El objetivo global es que el alumno pueda llegar a diseñar, desarrollar y evaluar la Seguridad de sistemas, aplicaciones y servicios informáticos de todo tipo. Los conocimientos adquiridos siempre apuntaran al desarrollo, despliegue, organización y gestión de servicios informáticos en contextos empresariales que realmente puedan mejorar los procesos de negocio. En esta asignatura se favorecerá la capacidad del alumno en la resolución de problemas de seguridad recurriendo a los conocimientos que sean necesarios (matemáticas, ciencias, ingeniería, etc.).

Al final, el alumno conocerá y comprenderá la importancia que tiene la seguridad informática para las Administraciones y Empresas, serán capaces de identificar riesgos y posibles ataques. Para ello conocerá, comprenderá y sabrá utilizar servicios criptográficos para proporcionar seguridad TIC y conocerá algunas

soluciones de seguridad que están disponibles y son válidas para la protección de la Sociedad de la Información.

5.2. Temario de la asignatura

1. Servicios criptográficos
2. Confidencialidad y Claves
3. Integridad y Autenticación
4. Identidad, Identidad Digital y Firma Digital
5. Desarrollo de códigos seguros
6. Códigos Maliciosos y Ataques
7. Operaciones y Sistemas de Defensa
8. Control de accesos
9. Aplicaciones de seguridad

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Clase de teoría** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Ejercicio Individual Voluntario** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 35:00
9	**Clase de teoría** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Examen** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
10	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

13	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
14	**Clase de teoría** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15	**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Clase de teoría** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Ejercicio Individual Voluntario** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 35:00
16				
17				**Examen** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 **Examen teorico de toda la asignatura** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00 **Ejercicio Individual** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 35:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Ejercicio Individual Voluntario	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	35:00	10%	0 / 10	10II-CE29 10II-CE08 10II-CG19 10II-CE06 10II-CE26/27 10II-CG01/21
9	Examen	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	50%	0 / 10	10II-CG19 10II-CE06 10II-CG01/21
15	Ejercicio Individual Voluntario	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	35:00	10%	0 / 10	10II-CE29 10II-CE08 10II-CG19 10II-CE06 10II-CE26/27 10II-CG01/21
17	Examen	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	50%	0 / 10	10II-CG19 10II-CE06 10II-CG01/21

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen teorico de toda la asignatura	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	100%	0 / 10	10II-CE29 10II-CE08 10II-CG19 10II-CE06 10II-CE26/27 10II-CG01/21
17	Ejercicio Individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	35:00	20%	0 / 10	10II-CG19 10II-CE06 10II-CG01/21

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen teorico de toda la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	0 / 10	10II-CE29 10II-CE08 10II-CG19 10II-CE06 10II-CE26/27 10II-CG01/21
Ejercicio Individual Voluntario	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	74:00	20%	0 / 10	10II-CG19 10II-CE06 10II-CG01/21

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación de esta asignatura estará organizada en **cuatro pruebas**, **dos** de ellas **obligatorias** y **dos voluntarias**.

Las **pruebas obligatorias** son dos exámenes presenciales en los que el alumno deberá responder correctamente y por escrito a las preguntas y enunciados que se le planteen. Estos exámenes se celebraran en las fechas y aulas establecidas para ello en el calendario de la asignatura.

Las **pruebas voluntarias** serán sendos ejercicios individuales cuyos enunciados y objetivos se publicaran en la plataforma Moodle al principio de cada bloque temático. Los ejercicios se entregarán con anterioridad a la fecha límite establecida para ello en el calendario de la asignatura.

En el caso de que no se haya entregado el ejercicio individual de un bloque, la puntuación de su correspondiente examen supondrá un 50% de la nota final del alumno. Por otra parte, si se entrega alguno de los ejercicios individuales propuestos, su calificación supondrá el 10 % de la nota final y la del correspondiente examen un 50% de la nota final del alumno. La corercta cumplimentación de los dos Ejercicios Voluntarios Individuales (EVIs) puede suponer un incemento de hasta dos puntos en a nota final que se obtenga en la realizacion de los dos exámenes de la asignatura.

Es criterio de la evaluación la correcta respuesta a las preguntas planteadas a cada alumno, así como correcta satisfacción de los objetivos marcados en prácticas y ejercicios individuales.
Cumplir las normas que se establezcan para la asignación de tareas así como para la entrega de materiales y resultados.

La copia y el plagio estarán gravemente penados y no se procederá a la evaluación del material presentado.

La corrección sintáctica y semántica en castellano o ingles será tenida en cuenta como absolutamente necesaria.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Applied Cryptography. Protocols, Algorithms, and Source Code in C	Bibliografía	2nd Edition, Bruce Schneier (Author) ISBN-10: 0471117099 ISBN-13: 978-0471117094
Practical Cryptography	Bibliografía	Niels Ferguson (Author), Bruce Schneier (Author) ISBN-10: 0471223573 ISBN-13: 978-0471223573
Handbook of Applied Cryptography. Discrete Mathematics and Its Applications	Bibliografía	Alfred Menezes, Paul van Oorschot y Scott Vanstone (Editores) ISBN-10: 0849385237 ISBN-13: 978-0849385230
Cryptography and Network Security. Principles and Practice,	Bibliografía	5th Edition, William Stallings (Author) ISBN-10: 0136097049 ISBN-13: 978-0136097044
Cryptography for Developers,	Bibliografía	Tom St Denis (Author) ISBN-10: 1597491047 ISBN-13: 978-1597491044
BigNum Math: Implementing Cryptographic Multiple Precision Arithmetic.	Bibliografía	Tom St Denis (Author) ISBN-10: 1597491128 ISBN-13: 978-1597491129
Codes, Ciphers, Secrets and Cryptic Communication. Making and Breaking Secret Messages from Hieroglyphs to the Internet,	Bibliografía	Fred B. Wrixon (Author) ISBN-10: 1579124852 ISBN-13: 978-1579124854

The Code Book. The Science of Secrecy from Ancient Egypt to Quantum Cryptography,	Bibliografía	Simon Singh (Author) ISBN-10: 0385495323 ISBN-13: 978-0385495325
The Codebreakers: The Comprehensive History of Secret Communication from Ancient Times to the Internet,	Bibliografía	David Kahn (Author) ISBN-10: 0684831309 ISBN-13: 978-0684831305
Security in Computing	Bibliografía	(4ª ed.). Charles P. Pfleeger y Shari Lawrence Pfleeger. Prentice Hall (2006) ISBN-10: 0132390779, ISBN-13: 978-0132390774
Network Security: Private Communication in a Public World	Bibliografía	(2ª ed). Charlie Kaufman, Radia Perlman y Mike Speciner. Prentice Hall (2002) ISBN-10: 0130460192, ISBN-13: 978-0130460196
Computer Security Basics	Bibliografía	(2ª ed.) Rick Lehtinen y G.T. Gangemi. O'Reilly Media, Inc. (2006) ISBN-10: 0596006691, ISBN-13: 978-0596006693
Computer Security	Bibliografía	(2ª ed.). Dieter Gollmann. Wiley (2006) ISBN-10: 0470862939, ISBN-13: 978-0470862933
Introduction to Computer Security.	Bibliografía	Matt Bishop. Addison-Wesley Professional (November 5, 2004) ISBN-10: 0321247442, ISBN-13: 978-0321247445
Fundamentals Of Computer	Bibliografía	Security, Josef Pieprzyk, Thomas Hardjono, Jennifer Seberry ISBN: 3540431012, ISBN-13: 9783540431015, 978-3540431015. Springer 2003

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asistencia presencial o telemática a clase no es obligatoria y el comportamiento de los asistentes deberá ser en todo momento respetuoso y correcto con todos los demás.

El alumno deberá colaborar en el adecuado desarrollo de las clases y demás actividades formativas del curso

Antes de acudir a una tutroría, el alumno deberá solicitar solicitar cita para ello con el profesorado mediante correo electrónico.

El profesorado de la asignatura se reserva la potestad de dividir o reunir grupos para el desarrollo de temas específicos si el desarrollo del temario y sus actividades asociadas así lo aconsejan.

Si el desarrollo de la asignatura así lo requiriese o aconsejase, el profesorado de reserva la potestad de cambiar el orden en el que se exponen y desarrollan los distintos bloques que constituyen el temario de la asignatura.

Para el correcto desarrollo de esta asignatura, todos los alumnos deberán utilizar la plataforma Moodle en la que están registrados automáticamente como consecuencia de su matrícula en ella.

Está prohibido el plagio tanto en las memorias, como en los códigos o en el software que se desarrolle. En todos los casos el alumno deberá indicar explícitamente y con detalle de dónde han salido y cuál es el origen de los materiales que utiliza.

Está prohibida la mera traducción de artículos académicos o de cualquier otra índole. El uso de traductores automáticos está completamente prohibido.

Las incorrecciones sintácticas, ortográficas y semánticas del lenguaje utilizado podrán ser penalizadas.

Cualquier sospecha sobre la autoría de un examen, un ejercicio individual o una práctica, llevará inexorablemente

al Examen Oral de la asignatura y parte del cuál será la defensa de lo expuesto en su entrega (examen, memoria, código, ejecutables, etc.).