



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2019/2020

Máster en Ingeniería Informática (Plan 2018)

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Seguridad en Comunicaciones e Infraestructuras

Denominación en inglés:

Security in Communications and Infrastructures

Código:

1180421

Carácter:

Optativo

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	75	30	45

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
2.08	0	0.92	0	0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Tecnología Electrónica

Curso:**Cuatrimestre:**

1º - Primero	Segundo cuatrimestre
--------------	----------------------

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

*Mateo Sanguino, Tomás de Jesús	tomas.mateo@diesia.uhu.es	959217665	P258 / Escuela Técnica Superior de Ingeniería / Campus del Carmen
---------------------------------	---------------------------	-----------	---

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Introducción a la ciberseguridad. Conceptos sobre vulnerabilidades, amenazas y técnicas de ataque. Protección de datos y privacidad. Protección contra ataques y malware. Contramedidas para la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Planes de respuesta y recuperación de desastres. Fortificación de infraestructuras. Reglas de conducta y leyes.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Introduction to cybersecurity. Concepts about vulnerabilities, threats and attack techniques. Data protection and privacy. Protection against attacks and malware. Countermeasures for confidentiality, integrity and availability of information. Response and disaster recovery plans. Fortification of infrastructures. Rules of conduct and laws.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura "Seguridad en Comunicaciones e Infraestructuras" es una materia que forma parte del bloque de asignaturas optativas y se imparte en el segundo cuatrimestre (2C) del Máster de Ingeniería Informática. La asignatura pertenece al itinerario de "Ciberseguridad", cuyo contenido se basa en el curso "Cibersecurity Essentials" de Cisco.

Nota: la certificación profesional "Cibersecurity Essentials" puede obtenerse cursando la asignatura sin requisito previo.

2.2. Recomendaciones:

No existen requisitos de conocimiento previo dado que el contenido de la asignatura está estructurado de tal forma que comienza con una introducción a la ciberseguridad y continúa con conocimientos avanzados. No obstante, se recomienda haber cursado las asignaturas impartidas en el Grado de Ingeniería Informática:

- Fundamentos de Redes de Computadores
- Interconexión de Redes de Computadores
- Administración de Redes de Computadores
- Redes Avanzadas
- Seguridad en Redes

También se recomienda haber adquirido el conocimiento equivalente a través de las certificaciones de Cisco:

- CCNA R&S
- CCNA Security
- Introduction to Cybersecurity

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Con esta asignatura el alumno aprende los aspectos de la seguridad relacionados con el uso de infraestructuras corporativas tales como la importancia de la ciberseguridad, confidencialidad de datos, prácticas sobre el uso de Internet y las redes sociales, seguridad física y de la información, impacto de ciberataques en redes y sistemas, tecnologías, procedimientos, defensa y mitigación de ataques.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB6:** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- **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
- **CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- **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
- **CG1:** Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática
- **CG2:** Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio
- **CG3:** Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
- **CG5:** Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales
- **CG6:** Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática
- **CG8:** Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos
- **CT1:** Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.
- **CT2:** Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.
- **CT3:** Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Las actividades formativas se dividen en presenciales y no presenciales.

Dentro de las actividades formativas que requieren un 100% de presencialidad se contemplan:

- sesiones de exposición de teoría, problemas o casos prácticos sobre los contenidos del programa (6 horas)
- sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática (6 horas)
- actividades académicamente dirigidas por el profesorado como seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, etc. (2 horas)
- actividades de evaluación (1 hora)

Dentro de las actividades formativas no presenciales se incluyen:

- lectura de los contenidos teórico-prácticos de los temas (12 horas)
- entrega de ejercicios, prácticas o trabajos evaluables (2 horas)
- actividades de autoevaluación (5 horas)
- tutorías colectivas a través de plataformas de enseñanza virtual como foros, wikis o chats (5 horas)
- trabajo individual/autónomo del estudiante (30 horas)
- actividades con evaluación por pares (3 horas)
- desarrollo cooperativo de trabajos utilizando herramientas de discusión asíncrona como foros o wikis (3 horas)

Las metodologías docentes se dividen en presenciales y no presenciales:

Dentro de las metodologías docentes que requieren un 100% de presencialidad se incluyen:

- clase magistral participativa
- desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática en grupos reducidos
- resolución de problemas y ejercicios prácticos
- tutorías individuales o colectivas con interacción directa entre profesorado-estudiantes
- planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos
- conferencias y seminarios
- evaluaciones y exámenes

Dentro de las metodologías docentes no presenciales se incluyen:

- visualización y escucha de grabaciones con entrevistas a expertos en algunos temas claves de la materia o vídeos seleccionados que incentiven algunas competencias
- tutorías en línea con utilización de foros y otros medios de comunicación/interacción con el profesorado
- trabajos colaborativos consistentes en llevar a cabo una actividad basada en un objetivo común en el que el estudiante debe colaborar activamente para realizarla
- metodologías basadas en la acción tales como revisión y planificación de las mejoras de trabajos con participación de estudiantes y profesorado

6. Temario desarrollado:

Capítulo 1. El Mundo de la Ciberseguridad

Delincuentes, especialistas, amenazas (ámbitos y sofisticación), comunidades.

Capítulo 2. Destrezas en Ciberseguridad

Principios, estado de los datos y medidas, confiabilidad, integridad y disponibilidad, contramedidas (tecnologías, formación y políticas), modelo ISO.

Capítulo 3. Amenazas, Vulnerabilidades y Ataques a la Ciberseguridad

Malware y código malicioso (tipos, ataques a correo y navegadores), ingeniería social, tipos de ataques (DoS, spoofing, man-in-the-middle, día cero, registro del teclado), ataques a aplicaciones (scripting, inyección de código, desbordamiento del búfer, ejecuciones remotas, ActiveX y Java).

Capítulo 4. Métodos de Protección

Criptografía (clave pública, clave privada, simetría y asimetría), controles de acceso (estrategias, identificación, autenticación, autorización y controles), ocultamiento de datos (enmascaramiento, esteganografía y ofuscación).

Capítulo 5. Integridad

Controles de integridad de datos (algoritmos hash, salting y HMAC), firmas digitales (ley y tecnología), certificados (aspectos básicos y creación), integridad de la base de datos (validación y requisitos).

Capítulo 6. Alta Disponibilidad

Diseño, mejora de la disponibilidad (administración, defensa, redundancia y recuperabilidad), respuesta ante incidentes, recuperación ante desastres (planificación de la recuperación y de la continuidad).

Capítulo 7. Protección Corporativa

Defensa de sistemas y dispositivos (protección del host y protección física), protección de servidores (acceso remoto seguro y medidas administrativas), protección de la red (equipos de voz y video), seguridad física (control de acceso físico y vigilancia).

Capítulo 8. Herramientas, Legalidad y Organismos de Seguridad

Ética y principios rectores, responsabilidad y leyes, organismos de seguridad, armas de ciberseguridad (escáneres, pruebas de penetración, analizadores y herramientas).

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Seguridad informática - Ethical Hacking. Autores: Marion AGÉ et. al. Ed. ENI
- CCNP Security Secure 642-637 Official Cert Guide. Autores: Sean Wilkins, Franklin H. Smith III. Ed. Cisco Press.

7.2. Bibliografía complementaria:

- Hacking y Seguridad en Internet. Edición 2011. Autores: Garcia-Moran, Jean Paul et. al. Ed. RA-MA.
- Hacker. Edición 2012, Ed. Anaya.
- Internal Hacking y Contramedidas en Entorno Windows, Kapfer, Philippe. Ed. ENI

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

El sistema de evaluación continuo diseñado para las convocatorias ordinarias I, II, III y la extraordinaria para finalización del título es el siguiente:

- Examen de teoría/problemas (40%)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (35%)
- Participación en actividades propuestas (25%)

Aquellos alumnos que lo consideren, podrán acogerse a la evaluación final única en todas las convocatorias siguiendo la normativa establecida en el Reglamento de Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva aprobado por Consejo de Gobierno. La evaluación única consistirá en dos pruebas:

1. Examen de teoría/problemas (40%)
2. Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (35%)
3. Participación en actividades propuestas (25%)

El alumno que se acoja a la evaluación final única deberá comunicarlo al profesorado responsable de la asignatura a través de su cuenta de correo electrónico de la Universidad de Huelva. Dicho profesor asignará la práctica de laboratorio correspondiente con peso equiparable al de la evaluación continua de la asignatura. La evaluación única se realizará en un aula de la Universidad de Huelva dentro del período de exámenes y tendrá una duración de 4 horas. El material didáctico para la preparación de las pruebas será el que se incluya en el Campus Virtual de la asignatura y el recogido en la bibliografía básica de esta guía docente. Las herramientas necesarias consistirán en medios físicos (papel) y medios informáticos (PC con simulador Packet Tracer).

Las competencias que se evaluarán tanto en el sistema de evaluación continuo como en la evaluación final única son las siguientes:

- Examen de teoría/problemas, defensa de trabajos e informes escritos, participación en actividades propuestas: competencias específicas (CETI1-CETI3) adquiridas en relación al temario incluido en esta guía docente
- Entrega de memorias y/o defensa de prácticas: competencias básicas (CB6-CB10), generales (CG1-CG8) y transversales (CT1-CT3) adquiridas en relación al temario incluido en esta guía docente

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a los estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 puntos. La mención no podrá exceder del 5% de los estudiantes matriculados en la asignatura durante el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor. En caso de equidad, el criterio a seguir para obtener la mención de Matrícula de Honor será la mayor nota en el examen teórico, seguido de la mayor nota obtenida en prácticas de laboratorio, la mayor nota obtenida en la realización de AAD y en último lugar la participación en clase.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas						Grupos Grandes		Grupos Reducidos		Aula Estandar		Grupos Reducidos		Aula de Informática		Grupos Reducidos		Laboratorio		Grupos Reducidos		Prácticas de campo		Pruebas y/o actividades evaluables		Contenido desarrollado	
#1	2.97	0	0	1.31	0	Práctica virtual						Tema 1															
#2	2.97	0	0	1.31	0	Práctica virtual						Tema 2															
#3	2.97	0	0	1.31	0	Práctica virtual						Tema 3 y Tema 4															
#4	2.97	0	0	1.31	0	Práctica virtual						Tema 5															
#5	2.97	0	0	1.31	0	Práctica virtual						Tema 6															
#6	2.97	0	0	1.31	0	Práctica virtual						Tema 7															
#7	2.98	0	0	1.34	0	Trabajo final						Tema 8															
#8	0	0	0	0	0																						
#9	0	0	0	0	0																						
#10	0	0	0	0	0																						
#11	0	0	0	0	0																						
#12	0	0	0	0	0																						
#13	0	0	0	0	0																						
#14	0	0	0	0	0																						
#15	0	0	0	0	0																						
	20.8	0	0	9.2	0																						