



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Campus
de Excelencia
Internacional



Guía docente

TECNOLOGÍA DE SEGURIDAD Y DEFENSA

Curso 2019-20



GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (BOE 21-12-2012)

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

Universidad Politécnica de Cartagena



1. Descripción general

Nombre	TECNOLOGÍA DE SEGURIDAD Y DEFENSA
Código	511103005
Carácter	Obligatoria
ECTS	6
Unidad temporal	Cuatrimestral
Despliegue temporal	Curso 3º - Primer cuatrimestre
Menciones / especialidades	
Idioma en la que se imparte	Castellano
Modalidad de impartición	Presencial



2. Datos del profesorado

Nombre y apellidos	Rodríguez Bermúdez, German
Área de conocimiento	Ingeniería de Sistemas y Automática
Departamento	Ingeniería y Técnicas Aplicadas (CUD)
Teléfono	
Correo electrónico	german.rodriguez@tud.upct.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	Despacho nº 26. Previa cita por correo Martes y Jueves (12:35h-14-35h)
Titulación	Doctor Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial e Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
Categoría profesional	Profesor/a Contratado/a Doctor/a de Facultades y Escuelas Superiores
Nº de quinquenios	1
Nº de sexenios	1
Currículum vitae	

Nombre y apellidos	Pérez Valderas, Francisco Javier
Área de conocimiento	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Departamento	Centro Universitario de la Defensa
Teléfono	
Correo electrónico	fperval@ea.mde.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	
Titulación	Comandante del Ejército del Aire (homologado a Licenciado/Ingeniero)
Categoría profesional	Profesor
Nº de quinquenios	0
Nº de sexenios	0
Currículum vitae	



Nombre y apellidos	Vicente Martínez, Yésica
Área de conocimiento	Química Analítica
Departamento	Ciencias e Informática (CUD)
Teléfono	
Correo electrónico	yesica.vicente@ cud.upct.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	Despacho nº 35. Martes y Jueves de 12.50 a 13.40 h (grupo A y B)
Titulación	Doctora en Química
Categoría profesional	Profesor/a Ayudante Doctor/a de Facultades y Escuelas Superiores
Nº de quinquenios	
Nº de sexenios	
Currículum vitae	



3. Competencias y resultados del aprendizaje

3.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[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

3.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CG2]. Aplicar las tecnologías generales y las materias fundamentales en el ámbito industrial para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

3.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CE30]. Analizar las tecnologías aplicadas a la ingeniería y a las operaciones de los sistemas aeronáuticos.

Competencias específicas de la asignatura (para aquellas asignaturas optativas que las tengan)

3.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CT4]. Utilizar con solvencia los recursos de información.

3.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

Comprender la base física de la radiactividad

- Entender los efectos de la radiactividad y sus tipos sobre los sistemas biológicos
- Conocer los protocolos de descontaminación de aparataje y personal
- Entender los conceptos básicos de emisión y recepción de señales
- Conocer las diferentes técnicas de modulación analógicas y digitales
- Comprender los fundamentos del radar
- Comprender y entender los fundamentos de la tecnología GPS
- Conocer los fundamentos básicos de las interferencias electromagnéticas
- Conocer la propagación de las ondas en la atmósfera
- Conocer el funcionamiento de las antenas
- Entender las comunicaciones analógicas
- Conocer el funcionamiento del radar
- Conocer la normativa OTAN sobre guerra electrónica
- Conocer y entender las medidas de protección, de apoyo y de ataque electromagnéticas



4. Contenidos

4.1 Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Defensa nuclear, biológica y química. Sistemas de apoyo electrónico. Contramedidas electrónicas. Protección electrónica.

4.2. Programa de teoría

Unidades didácticas	Temas
BLOQUE - Defensa NBQ	<p>Tema 1.Fundamentos de la radioactividad y conceptos generales sobre radiación</p> <p>Tema 2.Efectos de la radiación sobre sistemas biológicos</p> <p>Tema 3.Sistemas de protección y descontaminación frente a material radiactivo</p> <p>Tema 4.Armas biológicas, tipos y clasificación</p> <p>Tema 5.Tecnologías y equipos de detección de agentes biológicos</p> <p>Tema 6.Agentes de Guerra química</p> <p>Tema 7.Sistemas de detección de agentes químicos</p> <p>Tema 8.Protocolos de evacuación en Guerra química</p>
BLOQUE II- Guerra electrónica. II.A- Fundamentos técnicos	<p>Tema 9. Introducción a la Propagación de ondas.</p> <p>Tema 10.Fundamentos de comunicaciones analógicas y digitales. Modulaciones.</p> <p>Tema 11.Introducción a las antenas.</p> <p>Tema 12.Conceptos básicos de radar.</p> <p>Tema 13.Introducción a la tecnología GPS.</p>
BLOQUE II- Guerra electrónica. II.B- Guerra electrónica (Electronic Warfare ¿ EW)	<p>Tema 14. Generalidades. Normativa.</p> <p>Tema 15. Vigilancia electrónica (Electronic Surveillance ¿ ES).</p> <p>Tema 16. Ataque electrónico (Electronic Attack ¿ EA).</p> <p>Tema 17. Defensa electrónica (Electronic Defence ¿ ED).</p> <p>Tema 18. Equipos y sistemas de EW en las Fuerzas Armadas españolas y OTAN.</p>



4.3. Programa de prácticas

Nombre	Descripción
Práctica 1. Química.	
Práctica 2. Radiación.	
Práctica 3. Señales.	
Práctica 4. Introducción al Radar.	

Observaciones

Se desarrollan cuatro prácticas con el objeto de que los alumnos se familiaricen con el trabajo de laboratorio y tomen conciencia que siempre implica riesgos. Los objetivos de aprendizaje son:

Conocer los principales aspectos del trabajo en el laboratorio y fomentar las capacidades humanas de analizar y sintetizar, organizar y planificar, resolver problemas y tomar decisiones.

Fomentar, mediante las prácticas de laboratorio, la capacidad crítica y autocrítica y el trabajo en equipo.

Favorecer la capacidad para llevar a la práctica los conocimientos teóricos.

Concienciar al alumno en la importancia de la eliminación de residuos.

Identificar el material de laboratorio y fomentar su uso adecuado.

Aplicar los conocimientos teóricos.

Elaborar informes del trabajo realizado.

Capacitar al alumno para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.



4.4. Programa de teoría en inglés

Unidades didácticas

Temas

Nuclear biological and chemical warfare.

Basic concepts of radioactivity and radiation.
Effects of radiation on living organisms.
Protection devices and decontamination of radioactive material.
Biological weapons types and uses.
Technologies and detection of biological agents.
Agents of use in chemical warfare.
Detection of chemical agents.
Evacuation and decontamination protocols.
International laws and treaties of nuclear, biological and chemical warfare.

Technological concepts

Introduction to wave propagation.
Analog and digital communication systems.
Modulations.
Introduction to antennas.
Basic concepts of radar.
Introduction to GPS technology.

Electronic Warfare.

Doctrine.
Electronic Surveillance ¿ ES.
Electronic Attack ¿ EA.
Electronic Defence ¿ ED.
Electronic warfare systems into the Spanish Armed Forces and NATO.

4.5. Observaciones



5. Actividades formativas

Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad
Clases teóricas en el aula		35	100
Preparación Trabajos/Informes en grupo		15	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas		4	100
Clases de problemas en el aula		12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio		8	100
Tutorías		4	100
Trabajo/Estudio Individual		72	0



6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación		
Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación
Pruebas escritas oficiales	<p>Se realizarán 2 pruebas escritas individuales:</p> <p>1.- Prueba de evaluación intermedia. Bloque I (20%). Cuestiones tipo test sobre el temario desarrollado en el Bloque I Defensa NBQ</p> <p>2.- Examen Final (60%) Cuestiones tipo test sobre el temario desarrollado en los Bloques II. A Guerra Electrónica. Fundamentos Técnicos (20%) y Bloque II.B Guerra Electrónica. (20%). Además aquellos que no superaron la Prueba de evaluación intermedia del Bloque I o que quieran subir nota podrán presentarse a una prueba sobre el Bloque I (20%).</p>	60 %
Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:	<p>Evaluación de las prácticas realizadas (20%) y Evaluación de los trabajos presentados (20%)</p> <ul style="list-style-type: none">- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc.- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones.- Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la	40 %



6.1. Sistema de evaluación

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación
dedicación. - Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.		

6.2. Evaluación formativa

Descripción

Información

Tal como prevé el artículo 5.4 del Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

Observaciones

Se establece una nota mínima de 5 en la materia evaluada en cada bloque (Bloque I y Bloque II.a y II.b) y de un 4,5 en las prácticas y trabajos para poder calcular la nota final y superar la Asignatura.

Las características concretas de la prueba escrita individual (Examen Final) se detallarán en la convocatoria oficial de la asignatura.

Se realizará una Prueba de evaluación intermedia con un 20% de la nota final, que versará sobre el Bloque I. NBQ. Debe superarse con nota total igual o superior a 5 sobre 10 para eliminar esta parte de la asignatura de cara al examen final.

El Examen Final constará de una Prueba escrita Individual, con un 60% de la nota final (Bloques I y Bloques II.a y II.b). Aquellos alumnos que obtuvieron nota igual o superior a 5 puntos en la Prueba de Evaluación Intermedia pueden omitir las preguntas del Bloque I NBQ del examen y mantener la nota obtenida en la Prueba de Evaluación Intermedia (examen Bloque I). Los que suspendieran o aquellos que deseen obtener mejor



calificación pueden realizar nuevamente esa parte teniendo en cuenta que aquellos que liberaron materia perderán la calificación obtenida en la primera Prueba de Evaluación intermedia.



7. Bibliografía y recursos

7.1. Bibliografía básica

US Government 21st Century complete guide to bioterrorism, biological and chemical weapons, germs and germ warfare, nuclear and radiation terrorism military manuals and federal documents with practical emergency plans, protective measures, medical treatment and survival information. US Government. 2001.

Ministerio de Defensa Detección e identificación de material nuclear y radiológico. Estado del arte y tendencia futura. Ministerio de Defensa.Informe-SOPT-04 . Gobierno de España.

Ministerio de Defensa Detección e identificación de agentes de guerra biológica. Estado del arte y tendencia futura. Ministerio de Defensa.Informe-SOPT-06. Gobierno de España.

Ministerio de Defensa Detección e identificación de agentes de guerra biológica. Estado del arte y tendencia futura. . Gobierno de España.

Willian Schwebe Electronic communication systems. A complete course. Prentice Hall.

Gary M. Miller Modern Electronic communication . Prentice Hall.

USAF Principios de guerra electrónica. AFP 51-3 de la USAF traducido por el CGEA/EM. 01 de Septiembre de 1.978. . Ministerio de Defensa.

Escuela de Transmisiones. Medidas de apoyo electrónico. . Ministerio de Defensa. 1993.

Escuela de Transmisiones Medidas de protección electrónica. Ministerio de Defensa. 1993.

HAMLYN The encyclopedia of air power. HAMLYN Aerospace. 1981.

7.2. Bibliografía complementaria

RICHARD G. WILEY Electronic intelligence: The Analysis of Radar Signals.. ARTECH HOUSE.

RICHARD C. JOHNSON and HENRY JASIK. GEORGIA Antenna applications reference guide. . INSTITUTE OF TECHNOLOGY. ATLANTA, GEORGIA .

DENNIS D. VACCARO Electronic warfare receiving systems. ARTECH HOUSE.

ROBERT N. LOTHES and RICHARD G. WILLEY Radar vulnerability to jamming. ARTECH HOUSE.

National Research Council (U.S.). Committee on Protecting Occupants of DOD Buildings from Chemical and Biological Release. Protecting building occupants and operations from biological and chemical airborne threats [electronic resource] : a framework for decision making. National Academies Press..



7.3. Recursos en red y otros recursos

Documentación en el Aula Virtual