



Centro Universitario de la Defensa de la Escuela Naval Militar de Marín

Master Universitario en Dirección TIC para la defensa

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
P52M182V01101	Gobierno, dirección y gestión TIC	1c	3
P52M182V01102	Gestión de procesos TIC y mejora continua	1c	4
P52M182V01103	Gestión de servicios y calidad del servicio	1c	4
P52M182V01104	Redes y sistemas de telecomunicación	1c	3
P52M182V01105	Sistemas de información	1c	3
P52M182V01106	Seguridad de la información	1c	3
P52M182V01107	Gestión de la seguridad y análisis de riesgos	1c	4
P52M182V01201	Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC	2c	4
P52M182V01202	Diseño de arquitecturas TIC	2c	3
P52M182V01203	Planificación y gestión de infraestructuras TIC	2c	4
P52M182V01204	Sistemas de comunicaciones vía satélite, de posicionamiento, teledetección y radionavegación	2c	3
P52M182V01205	Seguridad en sistemas de telecomunicaciones	2c	4
P52M182V01206	Servicios y aplicaciones software	2c	3
P52M182V01207	Seguridad en sistemas de información	2c	4

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
P52M182V01301	Transformación digital e innovación	1c	3
P52M182V01302	Normativa y legislación	1c	3

P52M182V01303	Sistemas de comunicaciones ópticos e inalámbricos	1c	3
P52M182V01304	Redes de banda ancha	1c	3
P52M182V01305	Sistemas de computación	1c	3
P52M182V01306	Almacenamiento y gestión de información	1c	3
P52M182V01307	Trabajo fin de máster	1c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gobierno, dirección y gestión TIC**

Asignatura	Gobierno, dirección y gestión TIC			
Código	P52M182V01101			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Rodríguez Rodríguez, Francisco Javier			
Profesorado	Ares Tarrío, Miguel Ángel Merino Gil, Miguel Ángel Manuel Rodríguez Rodríguez, Francisco Javier			
Correo-e	fjavierrodriguez@ cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura pretende ofrecer una visión general sobre la dirección Estratégica de la empresa y el alineamiento estratégico de las TIC. Siguiendo el proceso de la planificación, se tratará el gobierno de las TIC y los estándares relacionados: ISO 38.500 y COBIT 5. Para evaluar el rendimiento del gobierno y la gestión se explicarán los cuadros de mando integral y los indicadores de rendimiento de las TIC. Como parte imprescindible en el rendimiento de una organización, y en la base de la estructura organizativa, se tratará la gestión de recursos humanos.			

Competencias

Código				
CB6	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	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.			
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.			
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.			
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.			
CE1	CE1 - Adquirir conocimientos y aptitudes que permitan desarrollar un liderazgo eficaz para la transformación digital de una organización.			
CE2	CE2 - Disponer de capacidades en relación con el Gobierno TIC y los Servicios de Gestión, Operación y Mantenimiento de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Seguridad de la Información.			
CE3	CE3 - Definir, implementar, dirigir y gestionar los procesos organizativos, operativos y soporte en la obtención de recursos TIC y para la gestión y calidad del servicio; con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.			
CE4	CE4 - Planificar estratégicamente, dirigir, coordinar y gestionar técnica y económicamente proyectos en el ámbito de las TIC y la seguridad de la información, aplicando el marco normativo y regulatorio vigente en los ámbitos técnico-económico-jurídico.			
CT1	CT1 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.			
CT3	CT3 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.			

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer una visión completa de la dirección Estratégica de la empresa.	CB10 CG1 CG3 CG6 CE1 CT1 CT3
RA2: Entender el concepto de alineamiento estratégico de las TIC.	CB10 CG1 CG3 CG6 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3
RA3: Gobierno de las TIC y estándares relacionados: ISO 38.500, COBIT 5.	CB6 CB7 CB10 CG1 CG3 CG6 CE4 CT1 CT3
RA4: Entender el funcionamiento de la cadena de valor y su generación y el uso de la tecnología como apoyo y a los procesos.	CB7 CB10 CG1 CG3 CG6 CE1 CE3 CT1 CT3
RA5: Comprender el uso de los cuadros de mando integral y los indicadores de rendimiento de las TIC.	CB7 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CE1 CE2 CT1 CT3
RA6: Entender cómo la gestión de recursos humanos contribuye a los objetivos estratégicos.	CB7 CB8 CB10 CG1 CG3 CG6 CE1 CT1 CT3

Contenidos

Tema

Tema 1. Introducción a la planificación estratégica de la empresa	1.1. Introducción. Funciones directivas básicas. 1.2. El proceso de dirección estratégica. 1.3. Conceptualización estratégica: visión, filosofía, misión. 1.4. Análisis estratégico. 1.5. Cultura organizativa y proceso de establecimiento de objetivos. 1.6. Selección de estrategias.
---	---

Tema 2. Gobierno, dirección y gestión TIC: Norma ISO/IEC 38500 y COBIT 5	2.1. Gobierno de las TIC. 2.2. Implementación de Gobierno de TIC. 2.3. Marcos de referencia para el gobierno y la gestión de las TIC. 2.4. ISO/IEC 38500. Introducción. 2.5. ISO/IEC 38500. Principales objetivos y principios básicos. 2.6. ISO/IEC 38500. Objetivos de la implantación. 2.7. COBIT, Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas: Introducción. 2.8. COBIT. Marco de referencia. 2.9. COBIT. Principios. 2.10. COBIT. Procesos habilitadores. 2.11. COBIT. Familia de productos. 2.12. COBIT 5 y otros estándares y marcos de trabajo. 2.13. Política de los STIC del Ministerio de Defensa. 2.14. Información complementaria.
Tema 3. Visión y misión del director TIC	3.1. Introducción. 3.2. Competencias del CIO. 3.3. Relaciones clave del CIO. 3.4. Director del CISTIC y CIO del Ministerio de Defensa. 3.5. Lecturas complementarias y actividades.
Tema 4. Generación de valor y gestión del rendimiento	4.1. Introducción. 4.2. El valor de una máquina de hacer ejercicio. 4.3. Valor de TI en el contexto de Negocio. 4.4. Cómo comunicar valor. 4.5. Nuevas formas de crear valor. El modelo de 4 fuentes de creación de valor desde TI. 4.6. Análisis de valor en distintos escenarios TI, marcos de trabajo, metodologías y nuevas tendencias en TI. 4.7. Referencias.
Tema 5. Cuadros de mando integral y gestión del rendimiento	5.1. El Cuadro de Mando Integral. Introducción y conceptos. 5.2. Perspectivas del CMI y objetivos. 5.3. Mapas estratégicos. 5.4. Indicadores clave del rendimiento, KPI. 5.5. Iniciativas estratégicas. 5.6. CMI aplicado a las TIC. 5.7. Indicadores KPI, aplicación a las TIC. 5.8. Información complementaria. Links.
Tema 6. Gestión de recursos humanos y materiales	6.1. Elementos teórico-técnicos de la gestión y cambio estratégico: De los recursos humanos a la dirección de personas basada en el talento (DPT). 6.2. Gestión de personas y talento como factor estratégico. 6.3. Enfoque motivacional y creativo del comportamiento humano.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Estudio previo	0	35	35
Lección magistral	5	5	10
Resolución de problemas	3	3	6
Prácticas con apoyo de las TIC	4	0	4
Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	3	3
Autoevaluación	0	6	6
Presentación	3	0	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.

Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	50	CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CT1 CT3
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	CB6 CB10 CG1 CG3 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT3
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	20	CB6 CB7 CB8 CB10 CG1 CG3 CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CT1 CT3
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	20	CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CE1 CE3 CT1 CT3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener, al menos, el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación en dicha convocatoria extraordinaria consistirá en una única prueba escrita, que se realizará en la modalidad a distancia, la cual supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

J. A. O'Brien, G. M. Marakas, **Sistemas de información gerencial**, ISBN: 9789701056301, 7, McGraw-Hill, 2006

International Organization for Standardization, **ISO/IEC 38500:2015 Information technology -- Governance of IT for the organization**, 2015

J.R Rodríguez, **Planificación y dirección estratégica de sistemas de información**, ISBN: 9788490648667, Editorial UOC, 2015

C. M. Fernández Sánchez, M. Piattini Velthuis, **Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO**, ISBN: 9788481437645, AENOR, 2012

Karl D. Schubert, **CIO Survival Guide, the Roles and Responsibilities of the Chief Information Officer**, ISBN: 9780471457930, Wiley, 2004

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Gestión de procesos TIC y mejora continua/P52M182V01102

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se modifican o adaptan

- Resolución de problemas: Se mantiene, pero en caso necesario se realizarían por medios telemáticos (video conferencia); potenciándose, en mayor medida, la participación del profesor en relación al trabajo autónomo del alumno.

- Sesiones prácticas: Se mantiene, pero en caso necesario se realizarían por medios telemáticos (video conferencia); potenciándose, en mayor medida, la participación del profesor en relación al trabajo autónomo del alumno.

- Presentación de trabajos en aula: Se mantiene, pero en caso necesario se realizarían por medios telemáticos (video conferencia)

- Seminario: Se mantiene, pero en caso necesario se realizarían por medios telemáticos (video conferencia)

El resto de las metodologías se mantienen sin cambios

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

* Modificaciones de los contenidos a impartir: no proceden.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no se considera necesario incluir bibliografía adicional.

* Otras modificaciones: no se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Participación en foros de discusión: Se mantiene sin cambios

* Actividades de autoevaluación: Se mantiene sin cambios

* Evaluación de entregables (prácticas, proyecto): Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (aula virtual)

* Presentaciones y/o exposiciones: Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (vídeo conferencia)

DATOS IDENTIFICATIVOS

Gestión de procesos TIC y mejora continua

Asignatura	Gestión de procesos TIC y mejora continua			
Código	P52M182V01102			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Ares Tarrío, Miguel Ángel Fernández Gavilanes, Milagros Pérez Ribas, Francisco Manuel			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura Gestión de procesos TIC y mejora continua pretende ofrecer una visión general sobre la gestión por procesos en las organizaciones, enmarcándola en la filosofía de la Calidad Total y los modelos de Excelencia más difundidos. El objetivo es dotar al alumno del conocimiento necesario en el ámbito de gestión por procesos, incrementando notablemente su capacidad en el diseño, análisis y diagnóstico de procesos, enfocado a la mejora continua de los mismos. También se ofrece una visión general del modelo de referencia CMMI, como modelo que desarrolla e integra un conjunto de buenas prácticas y que es, actualmente, un marco de referencia en la industria del software y que genera valor en la priorización de acciones en la mejora de procesos de las compañías TI; permitiendo, además, enfatizar la alineación de los procesos de acuerdo con los objetivos definidos dentro del plan estratégico de la organización.			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
CG4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.
CE1	CE1 - Adquirir conocimientos y aptitudes que permitan desarrollar un liderazgo eficaz para la transformación digital de una organización.
CE2	CE2 - Disponer de capacidades en relación con el Gobierno TIC y los Servicios de Gestión, Operación y Mantenimiento de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Seguridad de la Información.
CE3	CE3 - Definir, implementar, dirigir y gestionar los procesos organizativos, operativos y soporte en la obtención de recursos TIC y para la gestión y calidad del servicio; con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
CE5	CE5 - Definir e implantar modelos normalizados, establecimiento de estándares y metodologías de referencia y taxonomía de servicios TIC y de seguridad de la información.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Comprender qué es la gestión por procesos BPM y aprender a identificarlos y documentarlos.	CG1 CE1 CE3
RA2. Entender la organización de los procesos a los distintos niveles de la organización, mapas de procesos.	CB9 CG1 CG4 CE5
RA3. Identificación de procesos críticos y definición de mejoras a los procesos.	CB6 CB7 CG1 CG4 CE1 CT5
RA4. Entender la Gestión por Procesos como base para modelos y herramientas de mejora como ISO 9000-PECAL21XX, EFQM.	CB6 CB8 CB10 CG1 CG3 CE1 CE2 CE3 CE5 CT5
RA5. Conocer los modelos de madurez, CMM.	CG1 CE1 CE2 CE3 CE5

Contenidos

Tema	
Tema 1. Gestión por procesos, BPM.	- Gestión por funciones - De la gestión funcional a la gestión por procesos - Elementos de un proceso - Organización por procesos - BPM. Qué es y evolución.
Tema 2. Diseño de procesos y reingeniería.	- Diseño de procesos - Diagrama de flujo - Modelador de procesos - Simulación y análisis de procesos con herramientas informáticas
Tema 3. Mejora continua de procesos, TQM y modelos de excelencia EFQM.	- Modelos de excelencia (TQM- Modelo Deming, NIST, EFQM) - Modelos y prácticas de mejora continua (TPS-JIT, Filosofía Lean, Seis Sigma) - Aplicación de la mejora continua en Defensa
Tema 4. Sistemas de Gestión y Aseguramiento de la calidad, ISO9000-PECAL.	- Norma ISO 9000:2015. Fundamentos y vocabulario - Norma UNE-EN ISO 9001:201. Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos. - PECALP/AQAP Ministerio de Defensa.
Tema 5. Modelos de madurez, CMM.	- Modelo CMM. - Modelo CMMI. - Modelo CMMI-DEV. - Modelo CMMI-SVC. ITIL / ISO 20000. - ISO 15504. Modelo de capacidad de los procesos de COBIT. - Modelos de inmadurez. - CMMI® Maturity Profile Report, Dic 2017.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	11	11
Estudio previo	0	48	48
Lección magistral	6	6	12
Resolución de problemas	4	4	8
Prácticas con apoyo de las TIC	7	0	7
Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	3	3

Autoevaluación	0	6	6
Presentación	3	0	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	40	CB8 CG1 CE2 CG3 CE3 CG4 CE5

Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	15	CB6 CB10	CG1 CG4	CE1	CT5
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	25	CB6 CB7	CG1 CG4	CE1	CT5 CE3
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	20	CB9	CG1 CG3 CG4	CE1	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. Dicha evaluación se realizará en modalidad a distancia, y consistirá en una única prueba que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Harrington, H. James; Erik K. C. Esseling; H. van Nimwegen, **Business Process Improvement Workbook: Documentation, Analysis, Design, and Management of Business Process Improvement.**, ISBN: 9780070267794, McGraw - Hill Professional, 1997

Trischler, W. E., **Mejora del valor añadido en los procesos**, ISBN: 9788480882866, Ediciones Gestión 2000 S.A., 1998

Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum, **CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement**, ISBN: 9780321154965, Addison-Wesley, 2003

Ferrando Sánchez, Miguel; Granero Castro, Javier, **Calidad total: modelo EFQM de excelencia**, ISBN: 9788496169685, 2, Fundación Confemetal, 2005

Bibliografía Complementaria

Hoyle, David; John Thompson, **Del aseguramiento a la gestión de la calidad: el enfoque basado en procesos.**, ISBN: 9788481432404, AENOR, 2002

David Hoyle, **ISO 9000, Manual de Sistema de Calidad**, ISBN: 9788428321778, Paraninfo, 1996

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Gobierno, dirección y gestión TIC/P52M182V01101

Otros comentarios

Para las sesiones prácticas se usará el software Bizagi Modeler:

<https://www.bizagi.com/es/productos/bpm-suite/modeler>.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se modifican o adaptan

- Prácticas con apoyo de las TIC: En caso necesario se reemplazarían con sesiones de clase magistral que se realizarían por medios telemáticos (video conferencia) y en las que se aplicarían técnicas de trabajo en equipo.
- Presentaciones de trabajos: Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (vídeo conferencia)
- Seminario: Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (vídeo conferencia)

El resto de metodologías se mantienen sin cambios

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

* Modificaciones de los contenidos a impartir: no proceden.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no se considera necesario incluir bibliografía adicional.

* Otras modificaciones: no se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- Presentaciones de trabajos: Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (vídeo conferencia)

El resto de los sistemas de evaluación se mantienen sin cambios

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de servicios y calidad del servicio**

Asignatura	Gestión de servicios y calidad del servicio			
Código	P52M182V01103			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Ares Tarrío, Miguel Ángel Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Gestión de servicios y calidad de servicio pretende ofrecer a los alumnos una aproximación suave al mundo del Service Management. Se utilizará como marco de trabajo la metodología ITIL en sus versiones ITIL v3 2011 e ITIL v4. No es el objeto la preparación para una certificación ITIL, pero se facilitarán preguntas de test de certificación para una mayor comprensión. El objetivo es comprender los conceptos de gestión de servicios y poder alcanzar una base teórica para su aplicación práctica e implantación utilizando material de referencia u otros recursos necesarios. Se reforzará con análisis de casos de uso de historia y modelos de gestión de diferentes compañías de servicios y organismos.			

Competencias

Código				
CB6	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	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.			
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
CB9	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	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.			
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.			
CG4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.			
CE2	CE2 - Disponer de capacidades en relación con el Gobierno TIC y los Servicios de Gestión, Operación y Mantenimiento de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Seguridad de la Información.			
CE5	CE5 - Definir e implantar modelos normalizados, establecimiento de estándares y metodologías de referencia y taxonomía de servicios TIC y de seguridad de la información.			
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.			

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1: Entender la definición de servicio y su aplicabilidad en el ámbito de trabajo	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CG4 CE2 CE5 CT4
RA2: Conocer modelos de éxito de aplicación de gestión de servicio	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CG4 CE2 CE5 CT4
RA3: Conocer el marco de trabajo ITIL a alto nivel	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CG4 CE2 CE5 CT4
RA4: Identificar oportunidades de aplicación en trabajo actual	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CG4 CE2 CE5 CT4

Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción a la gestión de servicios	- Definición de Servicio y Estrategia del servicio - La gestión de servicios. Introducción a ITSM - Qué es ITIL. ITIL v3 2011 / ITIL v4 - ITIL - Service Strategy.
Tema 2: Diseño y Transición del Servicio	- ITIL - Service Design - ITIL - Service Transition
Tema 3: Operación de Servicio	- ITIL - Service Operation
Tema 4: Mejora Continua del Servicio, ITIL v4. DevOps	- ITIL - Service Improvement - ITIL v4 - DevOps

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	58	58
Lección magistral	12	10	22
Estudio de casos	7	0	7
Foros de discusión	0	10	10
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1
Presentación	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Estudio de casos	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	20	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CG4 CE2 CE5 CT4
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CG4 CE2 CE5 CT4
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	50	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG3 CG4 CE2 CE5 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia y consistirá en ese caso en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

ITIL Foundation, **ITIL 4 edition**, ISBN: 9780113316076, 4, Axelos, 2019

Office of Government Commerce, **ITIL Diseño del Servicio**, ISBN: 9780113312269, Stationery Office, 2010

Office of Government Commerce, **ITIL Estrategia del Servicio**, ISBN: 9780113311583, Stationery Office, 2010

Office of Government Commerce, **ITIL Operación del Servicio**, ISBN: 9780113311507, Stationery Office, 2010

Office of Government Commerce, **ITIL Transición del Servicio**, ISBN: 9780113312276, 2009

Office of Government Commerce, **The official introduction to the ITIL service lifecycle**, ISBN: 9780113310616, 1, Stationery Office, 2007

Peter Farenden, **ITIL for Dummies**, ISBN: 9781119950134, 1, For Dummies, 2012

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se modifican o adaptan

Las lecciones magistrales, la presentación de trabajos en aula, la prueba escrita de evaluación y el estudio de casos, se mantienen, pero de ser necesario se adaptarían para poder desarrollarse en modalidad a distancia utilizando herramientas telemáticas tales como la videoconferencia o las ofrecidas por el campus virtual.

El resto de metodologías se mantienen sin cambios, pues ya se desarrollan normalmente en modalidad a distancia.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: no proceden

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no se considera necesario incluir bibliografía adicional.

* Otras modificaciones: no se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

La participación en foros de discusión se mantiene sin cambios, mientras que las presentaciones o la prueba escrita se adaptarán para poder desarrollarse en modalidad a distancia utilizando herramientas telemáticas tales como la videoconferencia o las ofrecidas por el campus virtual.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Redes y sistemas de telecomunicación**

Asignatura	Redes y sistemas de telecomunicación			
Código	P52M182V01104			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@ cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia proporciona conceptos fundamentales de las redes de comunicación y servicios telemáticos: la base tecnológica de la transmisión de datos, la arquitectura de las redes y los servicios de comunicación, los principales componentes de las infraestructuras TIC, los métodos de gestión y planificación de redes y los aspectos básicos de la seguridad en las redes de ordenadores.			
	Las clases de aula se utilizarán para la introducción de los conceptos teóricos, que se complementarán con distintas prácticas de laboratorio.			

Competencias

Código				
CB6	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	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.			
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.			
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.			
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.			
CE7	CE7 - Analizar y modelar la arquitectura de un sistema de comunicaciones, incluyendo sus diferentes componentes y servicios de acceso, transporte y transmisión, tanto en entornos locales como de área extensa.			
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.			

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan la telemática y la transmisión de datos.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CE7 CT4

RA2: Comprender los principios básicos y arquitecturas de redes y servicios de comunicación.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CE7
RA3: Conocer los principales componentes de las infraestructuras de las TIC.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CE7 CT4
RA4: Conocer los métodos de gestión y planificación de redes.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CE7 CT4
RA5: Conocer los sistemas de comunicación militares.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CE7 CT4

Contenidos

Tema	
Bloque I: Introducción a las redes de ordenadores	- Objetivos y motivación - Uso de las redes de ordenadores, impacto social y económico - Componentes de las redes de ordenadores y tipos de redes - Conexiones y encaminamiento - Capas, servicios y protocolos - Modelos de referencia (OSI/Internet) - Historia de Internet
Bloque II: Gestión de redes de ordenadores	- Objetivos y motivación - Diseño y planificación de redes: subredes, zonas desmilitarizadas, redes VLAN y NAT - Monitorización y gestión de redes: control de acceso a la red, virtualización y gestión de red (de fallos, de la configuración, de cuentas, del rendimiento, de seguridad, y SNMP)
Bloque III: Arquitectura de las redes de ordenadores	- Arquitectura y componentes de los sistemas de telecomunicación: introducción, direccionamiento, rendimiento, seguridad - Soportes de transmisión (espectro, bandas de frecuencia): introducción, frecuencias y espectro, caracterización del canal, medios de transmisión - Equipos y sistemas de comunicación militares: introducción, rugerización, redes militares

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	38	38
Lección magistral	6	6	12
Resolución de problemas	2	2	4
Seminario	1	0	1
Prácticas con apoyo de las TIC	5	0	5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Foros de discusión	0	3	3
Autoevaluación	0	3	3
Presentación	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor/a de los contenidos de la materia, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Atención en la fase a distancia: Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Atención en la fase presencial: Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	30	CB6 CB7 CB8 CG1 CG3 CE7 CG6
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	10	CB6 CB7 CB8 CB9 CG1 CG3 CE7
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CE7 CT4
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CE7

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siendo necesario obtener una calificación mínima de un 50% para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda

oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia. Para superar el curso será necesario superar las distintas partes en las que se divide la asignatura:

Actividades de autoevaluación (test): 40% con las siguientes competencias asociadas CB6, CB7, CB8, CG1, CG3, CG6, CE7

Evaluación de entregables (trabajos): 60% con las siguientes competencias asociadas CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CE7, CT4

COMPROMISO ÉTICO:

Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros) se penalizará al alumno otorgándole directamente una calificación de 0 en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

S. Tanenbaum, D. Wetherall, **Computer Networks: International Version**, ISBN: 978-013255317-9, 5ª Edición, Prentice-Hall, 2010

J. F. Kurose, K. W. Ross, **Computer Networking: A Top-Down Approach**, ISBN: 978-0-13-285620-1, 6ª Edición, Pearson, 2012

R. K. Jain, **The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling**, ISBN: 978-047150336-1, 1ª Edición, Wiley, 1991

K. R. Fall, W. R. Stevens, **TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols**, ISBN: 978-0-321-33631-6, 2ª Edición, Addison-Wesley, 2011

K. R. Fall, W. R. Stevens, **TCP/IP Illustrated, Volume 2: The Implementation**, ISBN: 978-020163354-2, 2ª Edición, Addison-Wesley, 2011

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda a los alumnos que cursen esta asignatura tener conocimientos básicos del funcionamiento de las redes de ordenadores.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

En caso de que se diese una situación de no presencialidad, las clases teóricas de la asignatura se podrían llevar a cabo mediante medios telemáticos de la misma forma que se realizan las clases online y, por lo tanto, no se considera necesario su adaptación.

Se mantendrán los seminarios y las presentaciones de trabajos en el aula, adaptándolas convenientemente para poder realizarse a través de plataformas online (videoconferencias participativas y/o similar).

En el caso de las clases prácticas de la asignatura (parte presencial), éstas se adaptarían en tiempo y complejidad a la situación de no presencialidad para poder realizarse a través de plataformas de teledocencia, de forma similar a lo realizado durante la fase online del módulo. En este caso, las prácticas de laboratorio se realizarán por medios de simulación, en un ámbito más demostrativo.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

La evaluación de la asignatura se divide en la evaluación de la parte no presencial (online) y la parte presencial. En este sentido, las actividades de autoevaluación (test) y la evaluación de entregables de prácticas se realizan a través de medios a distancia, por lo que no se considera necesaria su modificación.

Sin embargo, en una situación de no presencialidad, la realización de la prueba escrita que se realiza durante la fase presencial se adaptará a una modalidad de prueba de preguntas objetivas en línea. Lo mismo ocurre con la evaluación de la entrega de trabajos, cuya presentación se realiza de forma presencial. En este caso, estas presentaciones se adaptarán utilizando para ello medios tales como la videoconferencia o el aula virtual.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de información**

Asignatura	Sistemas de información			
Código	P52M182V01105			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Álvarez Sabucedo, Luis Modesto Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Sistemas de Información pretende ofrecer a los alumnos una visión integradora de los diferentes elementos necesarios para hacer posible el concepto holístico de Sistemas de Información desde una perspectiva tecnológica. Para ello se examinarán las diferentes tecnologías y paradigmas que son empleados en las diferentes capas implicadas en el diseño y desarrollo de Sistemas de Información. El enfoque propuesto, lejos de buscar mostrar descripciones de bajo nivel, busca una aproximación de alto nivel preocupada por la ventajas y desventajas de las diferentes posibilidades.			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
CE8	CE8 - Analizar y modelar la arquitectura de un sistema de información, incluyendo sus principales componentes y funciones, así como los mecanismos que permiten articular estos componentes, especialmente en entornos distribuidos.
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Saber identificar la arquitectura y componentes de un modelo de servicio dado	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG5 CE8 CT4 CT5

RA2. Entender los diferentes modelos para el almacenamiento de información	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG5 CE8 CT4 CT5
RA3. Entender los principios básicos de clasificación y análisis de información	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG5 CE8 CT4 CT5
RA4. Conocer los elementos fundamentales para el diseño de interfaces de información	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG5 CE8 CT4 CT5
RA5. Conocer las características básicas de los sistemas de información y su impacto en el uso de estos	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG5 CE8 CT4 CT5
RA6. Conocer los principios básicos de los sistemas de información en el área militar	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG5 CE8 CT4 CT5

Contenidos

Tema	
Arquitectura y componentes de un sistema de información	- Conceptos básicos de arquitecturas software - Modelos de arquitecturas - Modelos por capas de arquitectura - Tecnologías más habituales
Bases de datos y mecanismos de almacenamiento de información	- Conceptos básicos de gestión de información - Metadatos para la gestión de información - Modelos de representación de información - Soportes para almacenamiento de información estructurada - Introducción a bases de datos NoSQL - Introducción a modelos semánticos de información
Procesado y presentación de información	- Introducción a Big Data y sus aplicaciones - Procesado de información estadístico - Conceptos básicos en el diseño de interfaces. - Soluciones tecnológicas aplicadas para la presentación final de información

Sistemas de información distribuidos	- Conceptos de sistemas distribuidos - Modelos P2P - Modelo BlockChain
Gestión de la información	- Introducción y conceptos básicos - El modelo DMBok de gestión de datos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Foros de discusión	0	3	3
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Estudio previo	0	38	38
Lección magistral	7	7	14
Presentación	6	0	6
Resolución de problemas	1	1	2
Seminario	2	0	2
Autoevaluación	0	3	3
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Presentación	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Resolución de problemas	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: 1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Seminario	Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Presentación	Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	5	CB8 CB10	CE8	CT5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	35	CB6 CB7 CB9	CG1 CE8	CT4 CT4
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	15	CB8 CB10	CG1 CE8	CT5
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	45	CB6 CB7	CG1 CE8	CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global, no puntual, e intentando detectar lo antes posible dificultades que puedan surgir en el proceso de aprendizaje.

Será necesario alcanzar al menos el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia. Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria extraordinaria deberán superar un examen escrito en el que todo el temario podrá ser objeto de evaluación y en el que será necesario alcanzar al menos el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de 0 en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Equipo docente da asignatura, **Transparencias docentes**, 2020

Bibliografía Complementaria

Roger S. Pressman, **Ingeniería de Software**, ISBN: 978-607-15-0314-5, 5, McGraw-Hill Interamericana, 2002

Korth, Henry, and Abraham Silberschatz, **Fundamentos de bases de datos**, ISBN: 8448190335, 6, McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2014

Castells, Pablo., **La web semántica. Sistemas interactivos y colaborativos en la web. Páginas: 195-212**, 2003

Tanenbaum, Andrew S. y otros, **Sistemas operativos distribuidos**, ISBN: 0135881870, Prentice Hall, 1996

Zikopoulos, Paul, and Chris Eaton., . **Understanding big data: Analytics for enterprise class hadoop and streaming data**, ISBN: 0071790543, McGraw-Hill Osborne Media, 2011

DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge: 2nd Edition (Inglés), ISBN: 1634622340, 2, Technics Publications, 2011

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el

alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

Las actividades presenciales previstas se llevarán a cabo mediante canales telemáticos de comunicación. En ese sentido, las presentaciones y lecciones magistrales se desarrollaron mediante videoconferencia. Esto implica que tanto el docente como los alumnos deberán disponer del hardware requerido (cámaras web, micrófono, ...) como de conexión a Internet durante ese periodo de tiempo.

ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN:

Las pruebas de evaluación de la fase presencial deberán adaptarse también a este contexto. Para ello se propone la realización de las presentaciones de los trabajos en modalidad online y el uso de soporte telemático para la realización a distancia de la prueba escrita.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Seguridad de la información**

Asignatura	Seguridad de la información			
Código	P52M182V01106			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Rodelgo Lacruz, Miguel			
Profesorado	Rodelgo Lacruz, Miguel			
Correo-e	mrodelgo@tud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia persigue dotar al alumnado de una formación sobre los conceptos fundamentales de la seguridad de la información: las amenazas y vulnerabilidades que representan las nuevas tecnologías, los tipos de ataques informáticos más habituales y las maneras de protegerse contra ellos, los fundamentos usos y aplicaciones de la criptografía, los métodos de autenticación de los usuarios y la gestión de permisos.			
	Las clases de aula se utilizarán para la introducción de los conceptos teóricos, que se complementarán con distintas prácticas de laboratorio.			

Competencias

Código				
CB6	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	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.			
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.			
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.			
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.			
CG7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.			
CE9	CE9 - Gestionar la seguridad de la información en los aspectos normativo, técnico y metodológico.			
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.			

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1 - Relacionar la terminología y los conceptos esenciales, tanto desde el punto de vista conceptual como técnico en materia de seguridad de la información.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG6 CG7 CE9 CT5

RA2 - Conocer las amenazas y vulnerabilidades que representan las nuevas tecnologías, los tipos de ataques informáticos más habituales y las maneras de protegerse contra ellos.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CG7 CE9 CT5
RA3 - Conocer los fundamentos, aplicaciones y usos de la criptografía moderna.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG7 CE9 CT5
RA4 - Ser capaz de diseñar y evaluar medidas apropiadas para la identificación y autenticación de usuarios, así como la gestión de las identidades y las autorizaciones asociadas.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CG7 CE9 CT5

Contenidos

Tema

Definiciones, conceptos y principios básicos	- Introducción - Propiedades de la seguridad de la información - Conceptos básicos - Principios fundamentales. - Nuevo escenario de la ciberdefensa
Amenazas y vulnerabilidades	- Malware - Amenazas de aplicación - Amenazas de red - Ingeniería social
Seguridad física	- Amenazas medioambientales - Amenazas técnicas - Amenazas de origen humano - Recuperación de daños y respaldo - Integración de la seguridad física y lógica
Seguridad operacional	- Recursos humanos - Operación de sistemas
Técnicas criptográficas	- Criptografía simétrica - Criptografía asimétrica - Hash criptográfico
Identificación y autenticación	- Introducción: Proceso de autenticación, Riesgo en la autenticación. - Métodos de autenticación: Contraseñas, Tokens, Biometría - Autenticación remota - Gestión de identidades
Autorización y control de acceso	- Componentes del control de acceso: Autenticación, Autorización y Auditoría. - Protocolos AAA - Políticas de control de accesos: DAC, MAC, RBAC, ABAC. - Federación de identidad

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	25	25
Lección magistral	8	8	16

Prácticas con apoyo de las TIC	6	0	6
Seminario	1	0	1
Foros de discusión	0	5	5
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Trabajo	0	20	20

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante en este caso se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante en este caso se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	70	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG6 CG7	CE9 CT5
Trabajo	Texto o documento elaborado sobre un tema que debe redactarse siguiendo unas normas establecidas de estilo y longitud. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG3 CG7	CE9 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario sacar el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global.

Se realizarán dos pruebas escritas: una al inicio de la fase presencial, en la que se evaluarán los contenidos impartidos en la fase a distancia, que supondrá un 20% de la calificación; y una al final de la fase presencial, en la que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura (incluyendo los contenidos de la fase a distancia y de la presencial), que supondrá un 50% de la calificación.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en la modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación consistirá en ese caso en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura. El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros)

será penalizado otorgándole directamente una calificación de 0 en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

William, Stallings, **Computer Security: Principles and Practice**, ISBN: 978-0134794105, 4ª Ed., Pearson Education India, 2017

White, Gregory, et al., **CompTIA Security+ all-in-one exam guide**, ISBN: 978-1260019322, 5ª Ed., McGraw-Hill, Inc., 2018
Centro Criptológico Nacional, **Guías CCN-STIC**, <https://www.ccn-cert.cni.es/guias/guias-series-ccn-stic.html>,

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda a los alumnos que cursen esta asignatura tener conocimientos básicos del funcionamiento de los sistemas informáticos y las redes de ordenadores.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

- Foros de discusión
- Estudio previo
- Lección magistral

* Metodologías docentes que se modifican

- Seminario
- Prácticas con apoyo de las TIC

Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría a distancia por medios telemáticos (vídeo conferencia)

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No proceden.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No se considera necesario incluir bibliografía adicional.

* Otras modificaciones

No se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas que se mantienen

- Trabajo

- * Pruebas que se modifican
- Examen de preguntas objetivas

Se mantienen, pero en caso necesario se realizarían a distancia por medios telemáticos.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de la seguridad y análisis de riesgos**

Asignatura	Gestión de la seguridad y análisis de riesgos			
Código	P52M182V01107			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros López Román, Iago			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Gestión de la Seguridad y Análisis de Riesgos pretende ofrecer a los alumnos una visión general de los Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), con la descripción de los fundamentos de los estándares existentes para la certificación de un SGSI, y prestando especial atención a las metodologías de análisis y gestión de riesgos, así como a los planes de respuesta a incidentes de seguridad.			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinarios actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
CG7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.
CE9	CE9 - Gestionar la seguridad de la información en los aspectos normativo, técnico y metodológico.
CT6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1. Entender el concepto de Gestión de Riesgos y valorar su importancia en los Sistemas TIC.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG6 CG7 CE9 CT6
RA2. Comprender las características el proceso de certificación de un SGSI.	CB9 CB10 CG1 CG7 CE9 CT6
RA3. Estudiar las metodologías y herramientas disponibles para analizar y gestionar los riesgos.	CB7 CB10 CG1 CG3 CG6 CG7 CE9 CT6
RA4. Conocer la política y gestión de la seguridad de la información en el MINISDEF y las recomendaciones emitidas por el CCN.	CB10 CG7 CE9 CT6
RA5. Valorar el alcance y la metodología que deben seguir las auditorías de seguridad de sistemas TIC.	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG6 CG7 CE9 CT6
RA6. Entender cómo se puede llevar a cabo una correcta gestión de incidentes de seguridad.	CB7 CB8 CB10 CG2 CG6 CG7 CE9 CT6

Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción a la Gestión de la Seguridad de la Información	- La importancia estratégica de la información y los activos digitales - El proceso de gestión de la seguridad de la información. - Definición de Políticas, Planes y Procedimientos de Seguridad. - Los profesionales de la Seguridad de la Información: Competencias, formación y certificaciones.
Tema 2: Análisis y Gestión de Riesgos	- El proceso de identificación, análisis y evaluación de riesgos. - Revisión de las principales vulnerabilidades y tipos de ataques a sistemas informáticos. - Tratamiento de los riesgos. - Metodología MAGERIT. - El modelo propuesto por la ISO 31000.
Tema 3: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información	- Características de un SGSI. - Certificaciones y estándares de seguridad: ISO 27001 y ENS. - Política y gestión de la seguridad de la información en el MINISDEF. - Normativa STIC del CCN.
Tema 4: Auditorías de seguridad y respuesta a incidentes	- El proceso de auditoría de la seguridad de la información. - Gestión de incidentes de seguridad.

Tema 5: La importancia del factor humano en la seguridad de la información

- Aspectos a considerar relacionados con el factor humano y la seguridad.
- Técnicas de Ingeniería Social.
- Ataques de Phishing.
- Definición de políticas de uso seguro y aceptable de los recursos informáticos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	5	5
Estudio previo	0	55	55
Lección magistral	16	8	24
Resolución de problemas	2	2	4
Foros de discusión	0	5	5
Autoevaluación	0	3	3
Presentación	3	0	3
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se plantean dos métodos de atención personalizada: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Se plantean dos métodos de atención personalizada: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	CB6 CB7 CB10 CE9 CT6
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	20	CG1 CE9 CT6

Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	35	CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG3 CG6 CG7	CE9	CT6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	35	CB10	CG1	CE9	CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura será necesario alcanzar una calificación del 50% o superior en el conjunto de las evaluaciones de la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El proceso de evaluación en convocatoria extraordinaria será el mismo que en convocatoria ordinaria. La presentación y la prueba escrita se realizarán utilizando medios telemáticos. El alumno tendrá la opción de guardar las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria durante el mismo curso académico.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria. (Sin perjuicio de las posibles medidas que pueda tomar la universidad frente a estos casos)

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Fernández, C. Manuel., Piattini, M., y Peso, E., **Auditoría Informática: Un enfoque práctico**, ISBN: 9788478974443, 2, Rama, 2000

Merino Bada, C. y Cañizares Sales, R., **Implantación de un sistema de gestión de seguridad de la información según ISO 27001**, ISBN: 9788492735877, 1, Fundación Confemetal, 2011

Talabis, M. y Martin, J., **Information Security Risk Assessment Toolkit: Practical Assessments through Data Collection and Data Analysis**, ISBN: 9781597497350, 1, Syngress, 2012

Tipton, H. F. and Micki K., **Information Security Management Handbook**, ISBN: 9780849319976, 5, Auerbach Publications, 2004

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Sistemas de información/P52M182V01105

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- Toda la docencia se impartirá de forma telemática.

- Se suspende la Atención en la fase presencial, estableciéndose como único mecanismo de tutorías el descrito como Atención en la fase a distancia.

- El contenido de la asignatura permanecerá inmutable, con lo que no se considera necesario incluir bibliografía adicional para este caso.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- Tanto las actividades participativas como la actividad de autoevaluación no sufrirán cambios.

- La evaluación mediante presentaciones o exposiciones se realizará de forma telemática estableciendo turnos para que los alumnos puedan presentar su trabajo de evaluación utilizando mecanismos de videoconferencia.

- El examen final de la asignatura se realizará en modalidad on-line utilizando la plataforma que provee el campus virtual.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC**

Asignatura	Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC			
Código	P52M182V01201			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Carreño Morales, Rafael María Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC tiene dos vertientes. La primera centrada en la ingeniería de sistemas y otra centrada en la gestión de proyectos, relacionándose entre sí puesto que el desarrollo o modificación de un sistema nuevo o ya existente constituye un proyecto en sí mismo. Se desarrollarán en ambas partes una introducción teórica y el análisis de casos prácticos.			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CG4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.
CG5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
CE4	CE4 - Planificar estratégicamente, dirigir, coordinar y gestionar técnica y económicamente proyectos en el ámbito de las TIC y la seguridad de la información, aplicando el marco normativo y regulatorio vigente en los ámbitos técnico-económico-jurídico.
CT3	CT3 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Comprensión de los conceptos básicos de la ingeniería de sistemas y su estructura. Capacidad para aplicarlos a ejemplos y casos prácticos.	CB6 CB7 CG2 CE4 CT5
RA2: Conocimientos básicos de los procesos, actividades y documentos principales de la gestión de proyectos/programas.	CB6 CE4

RA3: Conocimiento de los principales estándares y metodologías para la gestión de proyectos, en particular PMBOK y PRINCE2. Conocimientos introductorios de los métodos y prácticas AGILE.	CB6 CE4
RA4: Conocimiento básico e introductorio de las herramientas informáticas más utilizadas en la gestión de proyectos.	CB6 CE4 CT5
RA5: Conocimientos teóricos y prácticos de los fundamentos de la planificación, ejecución y control de proyectos.	CB6 CB10 CG4 CE4 CT5
RA6: Capacidad para acometer la planificación, programación, seguimiento y control de un proyecto en el ámbito de los CIS, TIC y SEGINFO.	CB7 CB8 CG2 CG4 CE4 CT3 CT4
RA7: Conocimiento de los fundamentos de la gestión y análisis de los riesgos en el marco de un proyecto.	CB6 CB8 CG2 CE4 CT5
RA8: Capacidad para desarrollar acciones y tomar decisiones que permitan responder de manera satisfactoria a los riesgos de un proyecto.	CB7 CB8 CB9 CG2 CG5 CE4 CT4

Contenidos

Tema

Tema 1: Ingeniería de sistemas	- Introducción - Ciclo de vida/Modelos - Validación frente a Verificación - Estructura/Procesos: especificación, diseño, desarrollo, pruebas, operación - Ciclo vida integral. Caso práctico
Tema 2: Gestión de proyectos/programas	- Introducción - Ciclo de vida Proyecto/Producto - Conceptos, elementos y actores de la gestión de proyectos - Procesos y actividades fundamentales - Proyectos frente a Programas - Conceptos financieros básicos
Tema 3: Metodologías y estándares relacionados con la gestión de proyectos	- PMBOK frente a PRINCE2 - Prácticas y metodologías AGILE. Scrum
Tema 4: Planificación, seguimiento y control de proyectos	- Procesos fundamentales de la gestión de proyectos - Casos prácticos y ejercicios
Tema 5: Herramientas para la gestión de proyectos	- Técnicas y herramientas clásicas - Herramientas informáticas. Introducción a Microsoft Project - Casos prácticos
Tema 6: Gestión de riesgos	- Introducción - Planificación de la gestión de los riesgos - Identificación de los riesgos - Análisis de los riesgos - Planificación de la respuesta a los riesgos - Implementación de la respuesta a los riesgos - Monitorización (control y seguimiento) de los riesgos - Ejercicios y casos prácticos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	12	12
Estudio previo	0	48	48
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	2	2	4
Prácticas con apoyo de las TIC	6	0	6

Presentación	3	0	3
Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	4	4
Autoevaluación	0	4	4
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Foros de discusión	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Lección magistral	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Presentación	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	20	CB6 CB7	CG2 CG4	CE4	CT3 CT5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	CB9 CB10	CG4	CE4	CT4 CT5
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	CB8	CG5	CE4	CT5
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	40	CB6	CG2	CE4	CT4 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, habría una segunda oportunidad para superarla en la convocatoria extraordinaria, que se realizaría en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El proceso de evaluación en esta segunda convocatoria se llevaría a cabo mediante una única prueba escrita por el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Project Management Institute, **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**, ISBN: 9781935589679, 5ª Edición, Project Management Institute, 2013

Project Management Institute, **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**, ISBN: 9781628251845, 6ª Edición, Project Management Institute, 2017

Pressman, Roger, **Ingeniería del Software. Un enfoque práctico**, ISBN: 9786071503145, 10ª Edición, McGraw Hill, 2010

INCOSE Systems Engineering Handbook, **A guide for system life cycle processes and activities**, ISBN: 9781118999400, 4ª Edición, INCOSE-International Council on Systems Engineerin, 2015

Reifer, Donald J., **Software War Stories: Case Studies in Software Management**, ISBN: 9781118650745, 1ª Edición, Wiley, 2013

Buchtik, Liliana, **Secretos para dominar la gestión de riesgos en proyectos**, ISBN: 9789974989320, 1ª Edición, Buchtikglobal, 2012

Haimes, Yacov Y., **Risk modeling, assessment, and management**, ISBN: 9781119017981, 4ª Edición, Wiley, 2015

Hopkin, Paul, **Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management**, ISBN: 9780749472443, 3ª Edición, Institute of Risk Management, 2014

Kerzner, Harold, **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**, ISBN: 9781119165354, 12ª Edición, Wiley, 2017

Harris, Paul E., **Planning and Control Using Microsoft Project 2013 or 2016 and PMBOK Guide**, ISBN: 9781925185355, 5ª Edición, Eastwood Harris, 2016

Turley, Frank, **An Introduction to PRINCE2®**, <https://www.projectsman.co.uk/docs/prince2-introduction-ps.pdf>, Management Plaza, 2010

Highsmith, Jim, **Agile project management: creating innovative products**, ISBN: 978032165839, 1ª Edición, Pearson Education, 2009

Sutherland, J., K. Schwaber, **The Scrum Guide: the definitive guide to Scrum**, <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>, Ken Schwaber and Jeff Sutherland, 2017

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

- Cambios en metodologías y actividades docentes: la docencia presencial (sesiones prácticas, seminarios, etc.) se impartiría en la modalidad on-line mediante las herramientas telemáticas disponibles para ello. Se fomentará el trabajo autónomo del alumno para suplir la presencialidad de las aulas.
- Mecanismo no presencial de atención al alumnado: las tutorías se concertarían mediante el correo electrónico entre profesor y alumno.
- Los contenidos que se impartirían no sufrirían modificaciones.
- En caso de que fuera necesario, se suministraría bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje.

ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN:

- Las actividades participativas no sufrirían cambios ya que se realizarían on-line.
 - La evaluación de entregables no sufriría ninguna modificación, manteniéndose exactamente igual.
 - Las presentaciones de trabajos en el aula se adaptarían a presentaciones virtuales on-line.
 - La realización de la prueba escrita presencial sería sustituida por un examen a través del aula virtual de la asignatura.
-

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño de arquitecturas TIC				
Asignatura	Diseño de arquitecturas TIC			
Código	P52M182V01202			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Profesorado	Otero Cerdeira, Lorena Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Correo-e	franjrm@uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	<p>La arquitectura es la estructura fundamental sobre la que se asientan los sistemas software. La arquitectura de un sistema software está formada por sus elementos fundamentales, las propiedades visibles de los mismos y las relaciones que existen entre ellos.</p> <p>Dentro de las arquitecturas software empresariales destacan, entre otros, conceptos como las arquitecturas orientadas a servicios (SOA), los servicios web o la gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), como solución a los problemas de integración en sistemas cada vez más heterogéneos y de carácter distribuido.</p> <p>En esta asignatura se estudiarán dichos conceptos y su aplicación en entornos empresariales siendo el alumno capaz de tomar decisiones estratégicas que integren los mismos.</p>			

Competencias	
Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CG5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
CE5	CE5 - Definir e implantar modelos normalizados, establecimiento de estándares y metodologías de referencia y taxonomía de servicios TIC y de seguridad de la información.
CE6	CE6 - Planificar y gestionar infraestructuras TIC.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.
CT6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

RA1. Conocer las arquitecturas software, su tipología, paradigmas, su estructura y características básicas.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG5 CG6 CE5 CE6 CT5 CT6
RA2. Entender en profundidad el diseño arquitectónico de aplicaciones basadas en servicios y desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a la integración de servicios.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG5 CG6 CE5 CT5
RA3. Concebir, desplegar, organizar y gestionar servicios en contextos empresariales o institucionales para mejorar sus procesos de negocio.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG5 CG6 CE6 CT5
RA4. Valorar la importancia para la organización de una adecuada arquitectura tecnológica basada en servicios.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG5 CE6 CT5
RA5. Manejar los estándares de Servicios Web y las tecnologías asociadas.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CE5 CT5 CT6

Contenidos

Tema	
Tema 1. Conceptos de arquitectura.	1.1 Arquitectura de sistemas vs Arquitecturas de software 1.2 Herramientas de diseño y representación 1.3 Tecnologías base.
Tema 2: Introducción a la Arquitectura Orientada a Servicios	2.1 Arquitectura Orientada a Servicios 2.2 Modelos de servicios 2.3 Integración de aplicaciones. ESB (Enterprise Service Bus) como backbone de integración. 2.4 Ingeniería del Software Orientado a Servicios
Tema 3 Servicios Web	3.1 Introducción a los Servicios Web 3.2 Definición de servicios. 3.3 Formato de representación, mensajes y protocolos de mensajería. 3.4 Seguridad de Servicios Web

Tema 4: BPM Gestión de procesos de negocio	4.1 BPM: Características y antecedentes. 4.2 Implantación e implicaciones en la organización. 4.3 Herramientas de soporte. 4.4 Modelización de procesos de negocio.
Tema 5: Arquitecturas en la nube	5.1 Introducción a las arquitecturas en la nube 5.2 Interconexión de servicios 5.3 Arquitecturas de microservicios

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Foros de discusión	0	3	3
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Resolución de problemas	2	2	4
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Seminario	2	0	2
Estudio previo	0	39	39
Lección magistral	6	6	12
Autoevaluación	0	2	2
Presentación	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Foros de discusión	Control del avance del aprendizaje, realizando aportaciones fundamentadas en los espacios de la asignatura. Recomendaciones para lograr los objetivos de la asignatura a nivel individual. Apoyo y ayuda en la resolución de las tareas propuestas.
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización de actividades puntuales de carácter no presencial en el aula virtual. Periódicamente durante el curso se plantearán tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual, autónoma y no presencial, siempre con una fecha límite.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumnado debe desarrollar las soluciones adecuadas mediante la aplicación de los contenidos tratados. Se utiliza como complemento de la lección magistral y de los trabajos de aula.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
Seminario	Apoyo, atención y resolución de dudas y/o cuestiones del alumnado.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Presencial: presentación, mediante medios audiovisuales, de los contenidos teóricos de cada tema. Este método se combinará con ejemplos ilustrativos y con la realización de preguntas para motivar e incrementar el interés del alumno. No presencial: revisión, comprensión y afianzamiento de los contenidos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Foros de discusión	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Resolución de problemas	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Prácticas de laboratorio	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Seminario	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Foros de discusión	Participación con aportaciones originales y fundamentadas en los foros de la asignatura.	10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG2 CG5 CG6	CE6	CT5 CT6
Autoevaluación	Tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual, autónomo y no presencial, siempre con una fecha límite.	20	CB6 CB7 CB8 CB9	CG1 CG2 CG5	CE6	CT5 CT6
Presentación	Incluye la preparación de un tema y su exposición oral.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG5	CE6	CT5 CT6
Examen de preguntas objetivas	Preguntas directas que el alumnado debe responder de manera breve en base a los conocimientos que tiene sobre la materia.	40	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG5	CE5 CE6	CT5 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global, no puntual, e intentando detectar lo antes posible dificultades que puedan surgir en el proceso de aprendizaje.

La tabla a continuación especifica las distintas actividades que se llevarán a cabo para evaluar el trabajo del alumno en la asignatura, así como la ponderación que dichas actividades van a tener a la hora de calcular la nota final del curso y las competencias relacionadas con cada prueba o actividad. Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

Segunda oportunidad

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia, tal y como indica la siguiente tabla:

Sistemas de evaluación		
Denominación	Calificación (%)	Competencias
Actividades de autoevaluación (test)	40%	CB6, CB7, CB8, CB9, CG1, CG2, CG5, CE6, CT5, CT6
Prueba escrita	60%	CB6, CB7, CB8, CB9, CG1, CG2, CG5, CE6, CT5, CT6

COMPROMISO ÉTICO:

Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros) se penalizará al alumno otorgándole directamente una calificación de 0 en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Jos Dirksen, **SOA Governance in Action: REST and WS-* Architectures**, ISBN: 978-161729027-5, 1ª Edición, Manning Publications, 2012

Gustavo Alonso, Fabio Casati, Harumi Kuno, Vijay Machiraju, **Web Services: Concepts, Architectures and Applications (Data-Centric Systems and Applications)**, ISBN: 978-364207888-0, Springer, 2010

Manouvrier, Bernard; Menard, Laurent, **Application Integration: EAI B2B BPM and SOA (ISTE)**, ISBN: 978-184821088-2, Wiley-ISTE, 2008

Bibliografía Complementaria

Robert C. Martin, **Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design**, ISBN: 978-0-13-449416-6, Prentice Hall, 2017

Michael J. Kavis, **Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)**, ISBN: 978-1-118-61761-8., Wiley, 2014

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS.

En caso de que se diese una situación de no presencialidad, las clases teóricas de la asignatura se podrían llevar a cabo mediante medios telemáticos de la misma forma que se realizan las clases online y, por lo tanto, no se considera necesario su adaptación.

Se mantendrán los seminarios y las presentaciones de trabajos en el aula, adaptándolas convenientemente para poder realizarse a través de plataformas online (videoconferencias participativas y/o similar).

En el caso de las clases prácticas de la asignatura (parte presencial), éstas se adaptarían en tiempo y complejidad a la situación de no presencialidad para poder realizarse a través de plataformas de teledocencia, de forma similar a lo realizado durante la fase online del módulo. En este caso, las prácticas de laboratorio se realizarán por medios de simulación, en un ámbito más demostrativo.

ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN:

La evaluación de la asignatura se divide en la evaluación de la parte no presencial (online) y la parte presencial. En este sentido, se mantendrán los mecanismos de evaluación, realizándose con el apoyo de las plataformas de videoconferencia y de teledocencia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Planificación y gestión de infraestructuras TIC**

Asignatura	Planificación y gestión de infraestructuras TIC			
Código	P52M182V01203			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros Suarez Lorenzo, Fernando			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura permite a los estudiantes aprender los conocimientos y la aplicación de los procesos necesarios para la gestión de una infraestructura de las TIC alineada con los requisitos del negocio. Definir los procesos, los puntos de unión y las dependencias asociados con el ciclo de vida de la gestión de las infraestructuras de las TIC, entre los que se incluye los planes estratégicos, el diseño, la implantación, las operaciones, y el soporte y el mantenimiento.			
	Se adquirirán conocimientos de organización y gestión de proyectos que complementen a los conocimientos de integración de sistemas y redes, sistemas de almacenamiento, arquitecturas paralelas y ambientes básicos de instalaciones informáticas.			
	En esta asignatura se estudiarán dichos conceptos y su aplicación en entornos empresariales siendo el alumno capaz de tomar decisiones estratégicas que integren los mismos.			

Competencias

Código				
CB6	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	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.			
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.			
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.			
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.			
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.			
CE6	CE6 - Planificar y gestionar infraestructuras TIC.			
CT3	CT3 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.			
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.			

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1: Saber implantar, configurar y mantener servicios de virtualización en servidores	CB6 CB7 CB8 CG1 CG2 CG3 CG6 CE6 CT3 CT4
RA2: Conocer las principales arquitecturas de los sistemas de alta disponibilidad	CB6 CG1 CG2 CG3 CG6 CE6 CT3 CT4
RA3: Saber implantar y configurar sistemas de alta disponibilidad en base a servidores estándar	CB6 CB7 CB8 CB9 CG1 CG2 CG3 CG6 CE6 CT3 CT4
RA4: Conocer las bases de la planificación hardware en grandes instalaciones, así como su integración con los sistemas de comunicaciones	CB7 CB8 CB9 CG1 CG2 CG3 CG6 CE6 CT3 CT4
RA5: Saber abordar la gestión de grandes infraestructuras de sistemas	CB6 CB8 CB10 CG1 CG2 CG3 CG6 CE6 CT3 CT4
RA6: Conocer ejemplos reales de grandes infraestructuras TIC en empresas y/o administraciones	CB7 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CG6 CE6 CT3 CT4
RA7: Saber aplicar eficientemente un soporte de comunicaciones a una infraestructura hardware	CB6 CB8 CG1 CG2 CG3 CG6 CE6 CT3 CT4

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Introducción a las grandes infraestructuras TIC.	1.1. Introducción a los Centros de Datos. 1.2. Estructura habitual 1.3. Administración de Centros e Proceso de Datos
Tema 2: Planificación de la infraestructura	2.1. Elementos y organización física de un CPD. 2.2. Requisitos de diseño y normativas. 2.3. Elementos y dispositivos para gestión de red.
Tema 3: Infraestructura de comunicaciones	3.1. Redes de comunicaciones: topologías, protocolos, elementos de conexión. 3.2. Seguridad en red: VPN y Firewalling
Tema 4: Gestión y Planificación de Recursos Virtualizados	4.1. Alta disponibilidad: balanceo de carga, computación distribuida y clustering. 4.2. Virtualización
Tema 5: Cloud Computing	5.1. Introducción al Cloud Computing 5.2. Herramientas 5.3. OpenStack y vCloud
Tema 6: Sistemas de almacenamiento	6.1. Redes de almacenamiento: topologías, protocolos, elementos de conexión. 6.2. Sistemas de almacenamiento: arquitecturas y componentes. 6.3. Copias de Seguridad
Tema 7: Gestión, monitorización y control de la infraestructura	7.1. Monitorización de CPDs. 7.2. Evaluación y medidas de rendimiento 7.3. Gestión de activos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	8	8
Estudio previo	0	53	53
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	2	2	4
Salidas de estudio	4	0	4
Seminario	3	0	3
Foros de discusión	0	4	4
Autoevaluación	0	3	3
Presentación	3	0	3
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo (centro de investigación, laboratorio, museo, institución, empresa, etc.) de interés académico-profesional para el alumnado.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Salidas de estudio	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	20	CB6 CB7 CB8 CB10 CG1 CE6 CT4
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	20	CB7 CG1 CE6 CT3
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CG1 CG2 CG3 CG6 CE6 CT4
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CG1 CG2 CG3 CG6 CE6 CT3 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario alcanzar el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. En el caso de la evaluación en la convocatoria extraordinaria, el peso se repartirá al 50 % entre la prueba escrita y la presentación del trabajo final de la asignatura. Será necesario alcanzar al menos el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Stephen R Smoot, Nam K Tan, **Private Cloud Computing: Consolidation, Virtualization, and Service-Oriented Infrastructure**, ISBN: 9780123849205, 1, Morgan Kaufmann, 2011

Maurizio Portolani, **Data Center Fundamentals**, ISBN: 9781587050237, CiscoPress, 2003

Bibliografía Complementaria

Christopher Poelker, Alex Nikitin, **Storage Area Networks for Dummies**, ISBN: 9780470385135, 2, John Wiley & Sons Inc, 2008

Josep Ros, **Virtualización Corporativa con VMware**, ISBN: 9788461338887, 2011

J. María González, **Descubre y domina VMware Vsphere**, ISBN: 9781470922665, Lexington, 2011

Recomendaciones

Otros comentarios

Sería deseable la visita a algún Centro de Proceso de Datos a fin de visibilizar el conocimiento adquirido a lo largo del desarrollo de la asignatura.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Las metodologías docentes que se recogen a continuación serían plenamente operativas a través de herramientas de formación on-line y telepresencia.

- Lección magistral
- Estudio de casos
- Resolución de problemas
- Presentación
- Foros de discusión
- Estudio previo
- Seminario
- Resolución de problemas de forma autónoma
- Trabajo tutelado

En cuanto a las sesiones prácticas, habitualmente se desarrollarían en una salida de estudio visitando un centro de datos. En caso de no ser posible, se convertirían esas sesiones en lecciones magistrales de carácter teórico-práctico a impartir mediante videoconferencia.

La atención prevista durante la fase presencial se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En lo relativo al sistema de evaluación, se mantendrán las actividades y ponderación especificadas en la sección de evaluación del aprendizaje, procediéndose de igual modo que en el apartado anterior, a su realización mediante medios telemáticos.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de comunicaciones vía satélite, de posicionamiento, teledetección y radionavegación**

Asignatura	Sistemas de comunicaciones vía satélite, de posicionamiento, teledetección y radionavegación			
Código	P52M182V01204			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Gómez Pérez, Paula			
Profesorado	Gómez Pérez, Paula			
Correo-e	paula@ cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Sistemas de Comunicaciones Vía Satélite, de Posicionamiento, Teledetección y Radionavegación pretende ofrecer a los alumnos visión generalizada de los principales sistemas de comunicación y posicionamiento remoto. En la materia se detallan las tecnologías involucradas, aspectos normativos y de seguridad de este tipo de sistemas.			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CG5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
CE12	CISTT1 - Profundizar en el conocimiento de los sistemas de telecomunicaciones basados en diferentes tecnologías aplicables a los ámbitos táctico, operacional y estratégico; a entornos fijos y móviles; con diferentes tipos y volumetrías de datos.
CE13	CISTT2 - Analizar y optimizar el despliegue de sistemas de comunicaciones en entornos operativos militares.
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Comprender los mecanismos de propagación y de comunicaciones vía satélite.	CB6 CB7 CG1 CG2 CE12 CE13 CT4 CT5

RA2: Conocer el funcionamiento básico de los diferentes sistemas de radionavegación existentes en la actualidad.	CB8 CG1 CG2 CG5 CE12 CT4 CT5
RA3: Conocer el funcionamiento básico de los diferentes sistemas de posicionamiento existentes en la actualidad.	CB9 CG1 CG2 CE12 CT4 CT5
RA4: Conocer el funcionamiento básico de los diferentes sistemas de teledetección.	CB10 CG1 CG2 CE12 CT4 CT5
RA5: Conocer los diferentes sistemas existentes en el ámbito militar, así como sus características más destacables.	CB9 CB10 CG1 CG2 CG5 CE12 CE13 CT4 CT5

Contenidos

Tema	
Tema 1: Comunicación vía satélite	<ul style="list-style-type: none"> - Evolución histórica y generalidades - Estructura de un sistema de comunicaciones vía satélite - Cobertura - Métodos de acceso - Balance de enlace
Tema 2: Sistemas de radionavegación	<ul style="list-style-type: none"> - Radiogoniometría - Radiofaros direccionales y no direccionales - Sistema ILS/MLS - Sistemas GNSS y GNSS mejorados. - Sistemas aumentados: WAAS, EGNOS y MSAS
Tema 3: Sistemas de posicionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de posicionamiento global - Sistemas de posicionamiento en interiores (IPS) - Servicio de localización GSM - Otros sistemas
Tema 4: Sistemas de teledetección	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de teledetección activos y pasivos - Sistemas radar - Sistemas sonar - Sistemas de teledetección satelitales. - Otros.
Tema 5: Sistemas de aplicación al ámbito militar	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas vía satélite (SECOMSAT:SOTM,SOTP y SATQH). - Sistemas de radionavegación (TACAN,VORTAC,PAR Y JPALS). - Sistemas de teledetección y posicionamiento.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	5	5
Estudio previo	0	37	37
Lección magistral	6	6	12
Resolución de problemas	2	2	4
Presentación	3	0	3
Seminario	1	0	1
Foros de discusión	0	4	4
Autoevaluación	0	4	4
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Práctica de laboratorio	4	0	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Atención en la fase a distancia: Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Pruebas	Descripción
Práctica de laboratorio	Atención en la fase presencial: Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	30	CB6 CB7	CG1 CG2	CE12 CE13	
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	30	CB7 CB8	CG1 CG2	CE12 CE13	CT4 CT5
Práctica de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Se evaluarán mediante entregables.	40	CB9 CB10	CG2 CG5	CE12 CE13	CT4 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siendo necesario obtener una calificación mínima de un 50% para superar la asignatura.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, habría una segunda oportunidad para superarla en la convocatoria extraordinaria, que se realizaría en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El proceso de evaluación en esta segunda convocatoria se llevaría a cabo según lo indicado en la siguiente tabla:

Sistemas de evaluación		
Denominación	Calificación (%)	Competencias
Actividades de autoevaluación (test) (teoría)	60%	CISTT1,CISTT2, CB6, CB7, CB8, CG2, CG5
Actividades de autoevaluación (test) (prácticas)	40%	CISTT1,CISTT2, CB9, CB10, CG1, CG2, CT4, CT5

COMPROMISO ÉTICO :

Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros) se penalizará al alumno con una calificación en acta de 0.0 para la convocatoria en curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Richard Curry, **Radar Essentials**, ISBN: 1613530072, Scitech Publishing Inc., 2012

M. L. Skolnik, **Radar Handbook**, ISBN: 9780071485470, McGraw Hill, 2008

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

En caso de que se diese una situación de no presencialidad, las clases teóricas de la asignatura se podrían llevar a cabo mediante medios telemáticos de la misma forma que se realizan las clases online, y por lo tanto, no se considera necesario adaptarlas.

Se mantendrán los seminarios y las presentaciones de trabajos en el aula, adaptándolas convenientemente para poder realizarse a través de plataformas online (videconferencias participativas y/o similar).

En el caso de las clases prácticas de la asignatura (parte presencial), éstas se adaptarían en tiempo y complejidad a la situación de no presencialidad para poder realizarse a través de plataformas de teledocencia, de forma similar a lo realizado durante la fase online del módulo. En este caso, se sustituirán las prácticas de laboratorio por elementos equivalentes de simulación, en un ámbito más demostrativo.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

La metodología de evaluación se adaptaría a la nueva situación según se muestra a continuación:

Actividades de autoevaluación (test) - 30%

Actividades de autoevaluación (test) (prácticas) - 40%

Actividades de autoevaluación (test) - 30%

DATOS IDENTIFICATIVOS**Seguridad en sistemas de telecomunicaciones**

Asignatura	Seguridad en sistemas de telecomunicaciones			
Código	P52M182V01205			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros Zamorano Pinal, Carlos			
Correo-e	mfgavilanes@ cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura proporciona una descripción general de la seguridad en las redes de telecomunicación modernas. Se abordarán contenidos como la protección e interceptación de las comunicaciones, así como la aplicación de distintas tecnologías que permitan disponer de comunicaciones seguras en los distintos medios de transmisión.			

Competencias

Código				
CB6	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	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.			
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.			
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.			
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.			
CG7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.			
CE14	CISTT3 - Definir, analizar e implantar las medidas de seguridad en sistemas de telecomunicaciones en función del dominio de la información manejada.			
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.			
CT6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.			

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1. Conocer la base tecnológica sobre la que se apoya la protección de las comunicaciones.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CG7 CE14 CT5 CT6
RA2. Conocer las tecnologías y técnicas de interceptación de comunicaciones y sus contramedidas.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CG7 CE14 CT5 CT6
RA3. Conocer y aplicar técnicas de securización de las comunicaciones.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CG7 CE14 CT5 CT6
RA4. Saber desplegar y configurar redes inalámbricas de forma segura.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CG7 CE14 CT5 CT6
RA5. Conocer y configurar los dispositivos de protección de redes.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CG7 CE14 CT5 CT6

Contenidos

Tema

Tema 1: Tecnologías y técnicas de protección de las comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión basada en reglas - Reglas en cortafuegos - Reglas en IDS - Gestión de VLAN - Configuración segura de encaminadores - Listas de control de acceso - Seguridad de puertos - 802.1x - Guardias contra inundaciones - Protección contra bucles - Denegación implícita - Separación de redes - Análisis de registros
Tema 2: Tecnologías y técnicas de interceptación de las comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías de interceptación de las comunicaciones. - Técnicas de interceptación de las comunicaciones.
Tema 3: Protocolos de aplicación a la seguridad de las comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Controles de Ciberseguridad - Pruebas de penetración
Tema 4: Redes privadas virtuales.	<ul style="list-style-type: none"> - Zonas de seguridad DMZ - DMZ - Trunking (VLAN) - Virtualización - Computación en la nube - NAT - IPsec
Tema 5: Seguridad en redes inalámbricas.	<ul style="list-style-type: none"> - Redes Inalámbricas - Operaciones en Redes Inalámbricas
Tema 6: Dispositivos y sistemas de seguridad de red (incluidos sistemas de control de acceso centralizados).	<ul style="list-style-type: none"> - Firewalls - Routers - Switches - Load Balancers - Proxies - Concentradores VPN - IDS - IPS - Analizador de Protocolos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	8	8
Estudio previo	0	56	56
Lección magistral	5	5	10
Resolución de problemas	5	5	10
Prácticas con apoyo de las TIC	8	0	8
Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	4	4
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	50	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CG7
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	50	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG3 CG6 CG7

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El sistema de evaluación en la convocatoria extraordinaria será el mismo que en la convocatoria ordinaria, realizándose la entrega de prácticas y la prueba escrita mediante medios telemáticos. Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

A. S. Tanenbaum, D. Wetherall, **Computer Networks: International Version**, ISBN: 9780132541428, 5, Prentice Hall, 2010

Dr. Wm. Arthur Conklin, Dr. Gregory White, Chuck Cothren, Roger L. Davis, Dwayne Williams, **CompTIA Security+ (All-in-One Exam Guide)**, ISBN: 9781260019292, 5, McGraw-Hill, 2018

Mike Meyers, **CompTIA Network+ Certification (All-in-One Exam Guide)**, ISBN: 9781260122381, 7, McGraw-Hill Education, 2018

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

Seguridad de la información/P52M182V01106

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Todas las actividades formativas de la asignatura pueden ser realizadas de forma on-line, incluso las de la fase presencial. En caso de contingencia se procederá a realizar las actividades de la fase presencial mediante el uso de medios telemáticos. Para la atención al alumnado se utilizarán los mismos medios que en la fase a distancia (correo, foros, etc.). No se considera necesario hacer ninguna adaptación de los contenidos o la bibliografía de la asignatura.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En cuanto a la evaluación, se habilitarán mecanismos en el aula virtual para el envío de los entregables prácticos y la realización de la prueba escrita de evaluación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Servicios y aplicaciones software				
Asignatura	Servicios y aplicaciones software			
Código	P52M182V01206			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Gómez Pérez, Paula			
Profesorado	Gómez Pérez, Paula			
Correo-e	paula@ cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Servicios y Aplicaciones Software pretende ofrecer a los alumnos una visión generalizada sobre los conceptos de aplicación distribuida, modelos de cliente-servidor y servicios web, haciendo especial hincapié en las metodologías de desarrollo y gestión vigentes en la actualidad.			

Competencias	
Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
CE17	CIST13 - Definir e implantar las tecnologías y metodologías en el desarrollo de sistemas, aplicaciones y servicios software en entornos web, distribuidos, móviles, etc.
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1 - Conocer las metodologías de ingeniería web existentes.	CB8 CG1 CG2 CG3 CE17
RA2 - Comprender el funcionamiento interno de un servicio web, y las diferentes tecnologías existentes en la actualidad para implementarlos.	CB7 CG1 CG2 CG3 CE17 CT4 CT5

RA3 - Entender los principios básicos de la computación y sistemas distribuidos y sus diferencias con los sistemas centralizados.	CG1 CG2 CG3 CE17
RA4 - Entender el concepto de middleware y conocer sus principios básicos de funcionamiento.	CG1 CG2 CG3 CE17
RA5 - Conocer los fundamentos de la programación de aplicaciones distribuida, y las diferentes tecnologías existentes.	CB10 CE17 CT4 CT5
RA6 - Conocer los fundamentos básicos de las aplicaciones móviles para los diferentes sistemas operativos existentes.	CB6 CB9 CE17 CT4 CT5

Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción a la ingeniería web	- Introducción y características más destacables - Ingeniería web vs. Ingeniería del software - Perspectiva histórica
Tema 2: Tecnología y servicios web	- Introducción - Servicios web dinámicos vs. Páginas web estáticas - Características básicas - Arquitectura de un servicio web - Tecnologías más comunes
Tema 3: Sistemas distribuidos	- Arquitecturas más comunes - Modelo Cliente-Servidor - Arquitecturas multicapa - Arquitecturas P2P y Grid
Tema 4: Metodologías de desarrollo y gestión web	- Características generales - Metodologías tradicionales vs. Metodologías ágiles - Fases del proceso de desarrollo - Metodologías de desarrollo
Tema 5: Tecnologías de intermediación (middleware)	- Introducción y conceptos fundamentales - Aplicaciones - Tipología y características más relevantes
Tema 6: Tecnologías aplicables al desarrollo de aplicaciones distribuidas	- Tecnologías más comunes - Otras
Tema 7: Aplicaciones en dispositivos móviles	- Características genéricas de los sistemas operativos móviles más importantes - Aplicaciones nativas vs. Aplicaciones web - Seguridad - Computación ubicua

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Estudio previo	0	38	38
Lección magistral	6	6	12
Resolución de problemas	2	2	4
Foros de discusión	0	3	3
Autoevaluación	0	3	3
Práctica de laboratorio	7	0	7
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.

Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Atención en la fase a distancia: Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Pruebas	Descripción
Práctica de laboratorio	Atención en la fase presencial: Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	30	CB7	CG1	CE17	CG2
Práctica de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Se evaluarán mediante entregables.	40	CB6 CB10	CG2 CG3	CE17	CT4 CT5
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	30	CB8 CB9	CG1 CG2	CE17	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siendo necesario obtener una calificación mínima de un 50% para superar la asignatura. En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, habría una segunda oportunidad para superarla en la convocatoria extraordinaria, que se realizaría en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El proceso de evaluación en esta segunda convocatoria se llevaría a cabo según lo indicado a continuación:

Actividades de autoevaluación (test-teoría) - 60%

Actividades de autoevaluación (test-práctico) - 40%

COMPROMISO ÉTICO:

Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros) se penalizará al alumno con una calificación en acta de 0.0 para la convocatoria en curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

A. S. Tanenbaum, **Redes de computadoras**, ISBN: 6073208170, Pearson, 2013

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS.

En caso de que se diese una situación de no presencialidad, las clases teóricas de la asignatura se podrían llevar a cabo mediante medios telemáticos de la misma forma que se realizan las clases online, y por lo tanto, no se considera necesario adaptarlas.

En el caso de las clases prácticas de la asignatura (parte presencial), éstas se adaptarían en tiempo y complejidad a la situación de no presencialidad para poder realizarse a través de plataformas de teledocencia, de forma similar a lo realizado durante la fase online del módulo.

ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN:

La evaluación de la asignatura se divide en la evaluación de la parte no presencial (online) y la parte presencial. En una situación de no presencialidad, la evaluación online no se verá afectada, por lo que no se considera necesaria su modificación, a excepción de la prueba escrita de evaluación, que se deberá adaptar a una metodología a distancia (test online o prueba similar).

La realización de las prácticas es perfectamente plausible en formato online, con lo que la modalidad de evaluación de dicha parte también se mantendría inalterada.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Seguridad en sistemas de información				
Asignatura	Seguridad en sistemas de información			
Código	P52M182V01207			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros Vales Alonso, Javier			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Seguridad en sistemas de información mostrará las técnicas, protocolos y arquitecturas relacionadas con la seguridad que existen en los distintos niveles de implementación de un sistema de información moderno, con un énfasis particular en la parte de las comunicaciones. La asignatura se enfocará a la exposición clara de estos problemas, y a la resolución práctica de los mismos mediante casos de estudio prácticos.			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CG7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.
CE18	CIST14 - Definir, analizar e implantar los mecanismos de seguridad durante todo el ciclo de vida de los sistemas de información.
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
CT6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Conocer las amenazas y vulnerabilidades inherentes al desarrollo de software mostrando cómo éste puede hacerse más seguro	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG7 CE18

RA2. Describir los problemas, amenazas y soluciones empleadas en los distintos niveles de un sistema/servicio de comunicaciones	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG7 CE18
RA3. Describir las bases técnicas modernas de la criptografía en los que se basan los sistemas de clave simétrica y de clave pública	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG7 CE18
RA4. Estudiar los sistemas de infraestructura de clave pública, recogiendo en detalle cómo se abordará la creación, mantenimiento, distribución, uso, almacenaje y revocación de certificados digitales	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG7 CE18
RA5. Describir nuevas aplicaciones y tendencias en el ámbito de la seguridad en los sistemas de información	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG7 CE18 CT4 CT6

Contenidos

Tema

Tema 1. Introducción a la seguridad en sistemas de información.

Tema 2. Seguridad en el desarrollo de software.

- sSDLC
- Vulnerabilidades
- Contramedidas

Tema 3. Cifrado de clave simétrica.

- Principios matemáticos
- Codificadores de bloque (DES, Triple-DES, AES)
- Codificadores de flujo (RC4)

Tema 4. Criptografía de clave pública.

- Motivación
- Principios matemáticos
- Diffie-Hellman
- RSA
- Criptografía de curvas elípticas (ECC)

Tema 5. Firmas digitales.

- Sistemas de MAC y Hash
- MD5
- SHA
- HMAC

Tema 6. Sistemas de distribución de claves y autenticación.

- Introducción
- Kerberos
- X509
- Infraestructura de clave pública (PKI).

Tema 7. Seguridad en transporte y web.

- Motivación
- SSL
- TLS
- SSH

Tema 8. Seguridad en redes.

- IPsec
- Firewalls
- VPNs
- Cloud systems

Tema 9. Tendencias en el uso de sistemas de seguridad.

- Blockchain
- Deep web
- Anonimización
- Criptomonedas
- Criptografía de Prueba de conocimiento cero
- Cifrado negable
- Criptografía de caja blanca
- Compartición de secretos
- Esteganografía
- Criptografía cuántica
- Voto electrónico

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	8	8
Estudio previo	0	52	52
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	2	2	4
Prácticas con apoyo de las TIC	4	0	4
Seminario	3	0	3
Foros de discusión	0	4	4
Autoevaluación	0	4	4
Presentación	4	0	4
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG7	CE18	CT4
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG7	CE18	
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG7	CE18	CT4 CT6
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG7	CE18	CT4 CT6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	20	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG7	CE18	CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario sacar una calificación no inferior al 50% para superar la asignatura.

En caso de evaluación en convocatoria extraordinaria el alumno tendrá la opción de volver a realizar (total o parcialmente) las siguientes actividades de evaluación:

- Actividades de autoevaluación (test)
- Evaluación de entregables (prácticas)
- Presentaciones y/o exposiciones
- Prueba escrita

Mientras que la participación en foros se integrará dentro de las actividades de autoevaluación.

Aquellas actividades que el alumno decida repetir se reevaluarán, perdiendo la nota de la convocatoria anterior. La prueba escrita se realizará online.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

William Stallings, **Network Security Essentials. Applications and Standards**, ISBN: 9780133370430, 5, Prentice Hall, 2013

Joshua Davies, **Implementing SSL/TLS. Using Cryptography and PKI**, ISBN: 9780470920411, Wiley, 2011

Bibliografía Complementaria

Tanenbaum Andrew, Wetherall David, **Computer Networks**, ISBN: 9780132126953, 5, Prentice Hall, 2010

Stuart McClure, Joel Scambray, George Kurtz, **Hacking exposed 7 network security secrets and solution**, ISBN: 9780071780285, 7, McGraw‐Hill, 2012

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Seguridad de la información/P52M182V01106

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* No se prevé ninguna alteración significativa de la metodología, contenidos, bibliografía o mecanismos de atención al alumnado.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Las presentaciones o exposiciones se realizarán online, mediante herramientas telemáticas.

* Las prácticas a desarrollar durante la fase presencial se realizarán también de modo online, mediante herramientas telemáticas.

* Asimismo, la prueba escrita de evaluación se sustituirá por un cuestionario, empleando para ello las herramientas ofrecidas por el Campus Virtual Corporativo.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Transformación digital e innovación**

Asignatura	Transformación digital e innovación			
Código	P52M182V01301			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros Represas Seoane, Javier			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	<p>La transformación digital es una realidad en la que estamos inmersos. Se trata de un proceso global y continuo de carácter exponencial: toda aplicación de tecnologías digitales que provoque una transformación forma parte del mismo. Hemos iniciado un camino del que apenas podemos vislumbrar los próximos pasos. Transformación por la vía de la innovación, práctica. Transformación de carácter digital.</p> <p>La innovación que tratamos en esta transformación, con nuevos aplicativos que afectan a productos, procesos y procedimientos y que se realizan con una clara intención de mejora y aplicación práctica, son parte intrínseca de la misma. El peso de la información y su tratamiento como recurso, son parte indispensable de ésta. Hablamos de big data, inteligencia artificial, machine learning, conducción autónoma, impresión 3D y otras nuevas tecnologías digitales emergentes que suponen nuevos avances y nuevos retos. Transformación y tecnologías que requieren de profesionales capacitados para implementarlas y gestionar a su vez la transformación en sus organizaciones.</p> <p>Transformación digital que interactúa con organizaciones y provoca cambios en las mismas y en la sociedad. Cambios en los hábitos del consumidor, cambios en la forma en la que las organizaciones prestan servicios, cambios en la forma de consumirlos, en la seguridad con la que se prestan, los ritmos de desarrollo, las implicaciones legales, sociales e incluso éticas.</p>			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
CG5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
CE1	CE1 - Adquirir conocimientos y aptitudes que permitan desarrollar un liderazgo eficaz para la transformación digital de una organización.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Conocer cuál es el proceso de innovación y las claves para su éxito.	CB6 CB7 CB8 CB10 CE1 CT6
RA2. Conocer un marco sencillo y de ámbito general para innovar y ser creativo en cualquier área de la organización.	CB6 CB7 CB8 CB10 CG2 CG6 CE1 CT5 CT6
RA3. Ser capaz de ejercer un liderazgo transformador, capaz de transmitir una visión.	CB6 CB7 CB8 CB9 CG2 CG3 CG5 CG6 CE1 CT5 CT6
RA4. Conocer y entender la importancia de las herramientas de gestión de conocimiento, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en el proceso innovador.	CB6 CB7 CB8 CB10 CG2 CE1 CT5 CT6

Contenidos

Tema	
Tema 1. Contexto de las organizaciones TIC	1.1. Introducción 1.2. La cuarta revolución industrial. 1.3. La sociedad digital
Tema 2. La organización digital	2.1. Un cambio de modelo disruptivo. 2.2. La transformación digital de las organizaciones. 2.3. Estrategia, visión y operativa digital. 2.4. Competencias y habilidades digitales. 2.5. Liderando el cambio. Implementación.
Tema 3. Información como recurso estratégico	3.1. Información. El valor del dato. 3.2. Captura, tratamiento y análisis masivo de datos. Big Data. 3.3. Cómo aprenden las máquinas. Machine Learning. 3.4. IA, Inteligencia Artificial. 3.5. Block Chain.
Tema 4. Gestión del conocimiento y la innovación y TIC asociadas	4.1. Modelos de gestión del conocimiento. 4.2. La innovación como proceso. 4.3. Sistemas expertos, sistemas autónomos. 4.4. Industria 4.0. 4.5. Simulación. Entornos virtuales, realidad virtual. Telepresencia. 4.6. Automatización. Robótica. Cobots. 4.7. Fabricación aditiva 4.8. IoT, Internet de las cosas.

- 5.1. El futuro es digital. La magnitud del cambio.
- 5.2. Ciudades inteligentes, Smart cities.
- 5.3. La transformación económica, social y laboral.
- 5.4. La transformación individual. La persona digital.
- 5.5. Tendencias, aplicaciones y líneas de investigación y desarrollo.
- 5.6. Ética y responsabilidad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	45	45
Lección magistral	11	8	19
Estudio de casos	2	0	2
Foros de discusión	0	3	3
Autoevaluación	0	2	2
Presentación	3	0	3
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Estudio de casos	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG3 CG5 CG6
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG5 CG6 CE1 CT5 CT6

Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	40	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG2 CG3 CG5	CE1	CT5 CT6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	40	CB7 CB8 CB9 CB10	CG2 CG5 CG6	CE1	CT5 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

Aquellos alumnos que no superen la asignatura deberán acudir a la convocatoria extraordinaria, que se realizará en la modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. Para superar la asignatura en dicha convocatoria, deberán presentar un trabajo y superar una prueba escrita, al igual que sucede en la convocatoria ordinaria. Sólo se les eximirá de una de estas dos partes (trabajo o prueba escrita) guardando la nota hasta la convocatoria extraordinaria a aquellos que hubieran superado una de las dos partes con nota superior a notable, 7. Cada parte, trabajo y prueba, califican el 50% de la evaluación final, y será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Mario Fernández, **INDUSTRIA 4.0: Tecnologías y Gestión en la Transformación Digital de la Industria.**, ISBN: 979-8616069115, 1, Autoedición, 2020

Enrique Rodal Montero, **Industria 4.0: Conceptos, tecnologías habilitadoras y retos (Empresa y Gestión)**, ISBN: 978-8436842142, Ediciones Pirámide, 2020

Alonso Álvarez García, Sara Aguilera Lobato, et al., **La empresa Ágil: Métodos de trabajo en organizaciones que aprenden a adaptarse a los cambios**, ISBN: 978-8441541917, 1, ANAYA Multimedia, 2019

Lasse Rouhiainen, **Inteligencia Artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro**, ISBN: 978-8417568085, 1, Planeta. Colección Alienta, 2018

David Ríos Insua, David Gómez-Ullate Oteiza, **Big Data (¿Qué sabemos de?)**, ISBN: 978-8400105341, 1, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2019

Sergio Jiménez, **Transformación Digital para Administraciones Públicas**, ISBN: 978-8473516938, Instituto Nacional de Administración Pública, 2020

Alberto Delgado, **Industria 4.0: Digitalízate. Cómo digitalizar tu empresa.**, ISBN: 978-8494433986, 1, Libros de Cabecera, 2016

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Las clases presenciales (clases magistrales o de estudio de casos) se sustituirán por clases no presenciales, a desarrollar on-line.

* Se habilitarán tutorías no presenciales, por medios telemáticos, de atención al alumnado.

* Se mantendrán los contenidos de la asignatura.

* Se mantendrán los criterios de evaluación.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* De ser necesario, la presentación de trabajos se realizará de forma no presencial, on-line.

* De ser necesario, la prueba escrita se realizará on-line, a través de la plataforma del campus virtual.

* Las actividades participativas y de autoevaluación, seguirán sin ninguna modificación, dado que ya se realizan a través de la plataforma del campus virtual, y en formato digital.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Normativa y legislación				
Asignatura	Normativa y legislación			
Código	P52M182V01302			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández García, Isidro Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	<p>La asignatura Normativa y legislación pretende ofrecer a los alumnos una perspectiva general sobre el marco jurídico del sector de las telecomunicaciones y sobre sociedad de la información, incidiendo en las cuestiones problemáticas, controvertidas que se pueden plantear desde un punto de vista jurídico al personal de la AGE destinado en el Ministerio de Defensa con responsabilidad en el ámbito de dirección o gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la seguridad de la información.</p> <p>Particularmente, y teniendo en cuenta el nuevo escenario de la transformación digital de la Administración General del Estado y sus organismos públicos, se abordarán los distintos aspectos relativos a la utilización de las nuevas tecnologías en la comunicación con los ciudadanos, bien en el ámbito de los procedimientos administrativos o al margen de los mismos, así como la incidencia que dichas cuestiones pueden plantear en los derechos fundamentales de las personas o respecto a la normativa y principios sobre política de seguridad de la información del Ministerio de Defensa.</p>			

Competencias	
Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
CG5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
CE10	CE10 - Aplicar el conocimiento de las normas y la legislación más relevantes en materia de telecomunicaciones y sociedad de la información al ámbito de la gestión y dirección TIC.
CT1	CT1 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

RA1: Asumir el proceso de transformación digital de las Administraciones y, en particular de la Administración General de Estado (AGE) en sus relaciones con los ciudadanos.	CB8 CB9 CG5 CE10 CT1
RA2: Conocer los órganos con competencias en materia de Administración digital en la AGE, y en particular, en el MINISDEF, así como los objetivos estratégicos de la Estrategia TIC de la AGE.	CB8 CB9 CG3 CG5 CE10 CT1
RA3: Entrar en contacto con la nueva normativa de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, en concreto, sobre utilización de medios electrónicos en relación con la tramitación de procedimientos y relaciones con los ciudadanos.	CB6 CB7 CB10 CG2 CG3 CG5 CE10 CT1
RA4: Familiarizarse con los principios de la Ley de transparencia, así como los límites en el acceso a la información: la defensa y seguridad nacional. La protección de datos.	CB6 CB7 CG2 CG3 CG5 CG6 CE10 CT1
RA5: Asumir los principios básicos y la normativa sobre política de seguridad de la información del Ministerio de Defensa.	CB6 CB7 CB8 CG2 CG3 CG5 CG6 CE10 CT1
RA6: Conocer y comprender el papel de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en relación con la imagen institucional de la Administración General del Estado.	CB6 CB7 CB8 CB10 CG2 CG3 CG5 CG6 CE10 CT1
RA7: Ser capaz de tener en cuenta la incidencia que en la gestión de los instrumentos propios de las TICs revisten los derechos fundamentales de los ciudadanos.	CB6 CB7 CB8 CB10 CG2 CG3 CG5 CG6 CE10 CT1
RA8: Conocer la principal normativa del sector de las telecomunicaciones y sobre sociedad de la información.	CB8 CB9 CG5 CG6 CE10 CT1

Contenidos

Tema

Tema 1. La transformación digital de la Administración General del Estado y sus organismos públicos. Órganos con competencias en materia de Administración digital. La Agenda España Digital 2025 y el Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025.

Tema 2. La nueva legislación de procedimiento administrativo común y la utilización de medios electrónicos en el ámbito de las relaciones administrativas y la seguridad de la información. El Esquema Nacional de Seguridad.

Tema 3. El principio de publicidad de la actividad de los órganos del Estado. La transparencia, el acceso a la información pública y sus límites: la defensa y seguridad nacional. La protección de datos: El Reglamento General comunitario de Protección de Datos y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. La seguridad de la información en las Administraciones públicas y su normativa. La normativa y principios sobre política de seguridad de la información del Ministerio de Defensa. La protección penal y disciplinaria de la seguridad de la información y las materias clasificadas.

Tema 4. La gestión y utilización por las Administraciones públicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC): La imagen institucional de la Administración y los derechos fundamentales de los ciudadanos.

Tema 5. La regulación básica del sector de las telecomunicaciones y sobre sociedad de la información.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	5	5
Estudio previo	0	43	43
Lección magistral	9	6	15
Estudio de casos	2	2	4
Foros de discusión	0	2	2
Presentación	5	0	5
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Lección magistral Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Estudio de casos Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	CB7 CB8	CG2 CG3 CG5 CG6	CE10	CT1
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG2 CG3 CG5 CG6	CE10	CT1
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	60	CB6 CB7 CB8 CB10	CG2 CG3 CG5 CG6	CE10	CT1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación se realizará en modalidad a distancia, y consistirá en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

No está permitido hablar durante la realización de la prueba escrita, así como copiar o utilizar o facilitar a otro alumno cualquier procedimiento fraudulento para la realización de los ejercicios encomendados. El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, **Código de Administración Electrónica, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas**, (BOE) 007-15-010-7,

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, **Guía de Comunicación Digital para la Administración General del Estado**,

Varios autores, **Constitución Española**, <http://www.congreso.es/consti/constitucion/indice/index.htm>,

Gamero Casado, E. y Fernández Ramos, S., **Manual Básico de Derecho Administrativo**, ISBN: 9788430969913, 13, Tecnos, 2016

Bastida Freijedo, F.j.; Villaverde Menéndez, I.; Requejo Rodríguez, P.; Presno Linera, M.a.; Aláez C, **Teoría General de los Derechos Fundamentales en la Constitución Española de 1978**, ISBN: 9788430941063, Tecnos, 2004

Fernández García, I., **Los derechos fundamentales de los militares**, ISBN: 9788490911051, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 2015

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda una lectura previa de los temas, legislación básica y documentación (jurisprudencia, resoluciones, etc.) facilitados por el profesor para el análisis de los problemas planteados.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se modifican o adaptan:

- Lección magistral (presencial): Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (videoconferencia)

El resto de las metodologías se mantienen sin cambios

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

* Modificaciones de los contenidos a impartir: no proceden.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no se considera necesario incluir bibliografía adicional.

* Otras modificaciones: no se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- Actividades participativas (foro): Se mantiene sin cambios.

- Presentaciones: Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (videoconferencia) o mediante la entrega de ejercicios escritos por el alumno.

- Prueba escrita: Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (aula virtual) o la resolución de ejercicios diseñados para dicha situación.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de comunicaciones ópticos e inalámbricos**

Asignatura	Sistemas de comunicaciones ópticos e inalámbricos			
Código	P52M182V01303			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Núñez Ortuño, José María			
Profesorado	Núñez Ortuño, José María			
Correo-e	jnunez@ cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Sistemas de Comunicaciones Ópticos e Inalámbricos pretende ofrecer a los alumnos una panorámica integral y generalista del estado actual de los sistemas de radiocomunicación basados en microondas y en fibra. En la materia se detallan las tecnologías involucradas, aspectos normativos y de seguridad de este tipo de sistemas.			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
CE12	CISTT1 - Profundizar en el conocimiento de los sistemas de telecomunicaciones basados en diferentes tecnologías aplicables a los ámbitos táctico, operacional y estratégico; a entornos fijos y móviles; con diferentes tipos y volumetrías de datos.
CE13	CISTT2 - Analizar y optimizar el despliegue de sistemas de comunicaciones en entornos operativos militares.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.
CT6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Conocer la ordenación del espectro electromagnético y los elementos básicos de un sistema de comunicaciones.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CE12 CT5 CT6

RA2. Conocer el funcionamiento y los parámetros característicos de un radioenlace.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG6 CE12 CE13 CT5 CT6
RA3. Comprender el funcionamiento básico de las redes inalámbricas, así como las diferentes topologías, tecnologías y normas existentes para la implementación de dichas redes.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG6 CE12 CE13 CT5 CT6
RA4. Conocer el funcionamiento y principales características de las redes móviles y ópticas.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG6 CE12 CE13 CT5 CT6
RA5. Conocer el funcionamiento de Radio Definida por Software (SDR), así como los conceptos de interoperabilidad, modos de operación, actualización y coste asociados a este tipo de tecnología.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG6 CE12 CE13 CT5 CT6
RA6. Conocer los diferentes sistemas de radiocomunicación existentes en el ámbito militar, así como sus características más destacables.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG6 CE12 CE13 CT5 CT6

Contenidos

Tema

Tema 1: Introducción a las tecnologías inalámbricas	- Conceptos básicos - Clasificación de las comunicaciones inalámbricas - Estandarización y normativización
---	--

Tema 2: Radioenlaces	<ul style="list-style-type: none"> - Bandas y canalizaciones - Planificación - Equipos - Protección - Balance del enlace - Disponibilidad, calidad e interferencias
Tema 3: Tecnologías y redes inalámbricas PAN y LAN	<ul style="list-style-type: none"> - Evolución histórica - Redes PAN vs Redes LAN - Tecnologías vigentes - Topologías de red - Características destacables - Componentes
Tema 4: Tecnologías y redes inalámbricas MAN y WAN	<ul style="list-style-type: none"> - Redes WMAN: WiMAX y WiMAX-2 - Redes WWAN: Redes celulares y satelitales - Convergencia de redes IMT-Advanced (4G)
Tema 5: Redes móviles	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas PMR - Sistemas GSM, GPRS y EDGE - Redes UMTS y LTE - Redes HSPA y 4G (LTE-A y WiMAX-2) - Redes 5G - Seguridad en redes
Tema 6: Redes ópticas	<ul style="list-style-type: none"> - Redes ópticas inalámbricas - Redes ópticas cableadas - Ventajas e inconvenientes frente a otros sistemas - Tecnologías vigentes - Topologías de red - Características destacables - Componentes
Tema 7: Radio definida por software (SDR)	<ul style="list-style-type: none"> - Evolución de los sistemas radio - Introducción y conceptos básicos - Arquitectura y tecnologías utilizadas - Mercado del SDR - SDR en el entorno militar: JTRS y ESSOR - Radio cognitiva - White spaces y uso eficiente del espectro - Redes de radio cognitiva - Arquitecturas y aplicaciones

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Foros de discusión	0	3	3
Lección magistral	6	6	12
Resolución de problemas	2	2	4
Estudio previo	0	38	38
Prácticas con apoyo de las TIC	3	0	3
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Seminario	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Autoevaluación	0	3	3
Presentación	3	0	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Foros de discusión	<p>Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.</p> <p>Además de como medio de comunicación entre profesor y alumnos, en los foros se pretende promover la discusión crítica entre los propios alumnos. Así, por ejemplo, éste será el cauce para que los alumnos consulten con sus compañeros las dudas surgidas en la realización de los distintos ejercicios.</p> <p>La misión del profesor en los foros será la de encauzar las discusiones por un camino adecuado y la de proponer nuevos temas de discusión.</p>
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.

Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación. Se incluyen aquí la lectura y análisis de documentos, y el visionado de recursos multimedia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Respuestas personalizadas a las dudas relacionadas con la exposición por parte del profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Comentarios personalizados a la resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.
Foros de discusión	El profesor monitorizará las discusiones en los foros dando la respuesta adecuada cuando sea preciso o matizando las respuestas de los alumnos si resultase necesario. Los foros de discusión son la vía no presencial de planteamiento y atención a dudas relativas a los contenidos de la materia.
Seminario	Comentarios personalizados sobre el trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se dispensará atención personalizada de forma individual y presencial a las actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Se evaluará la participación en los foros.	10	CB7 CB8 CB9	CG1 CG2 CG6	CE12 CE13	CT5 CT6
Examen de preguntas objetivas	Corresponde a un examen final de tipo test que cubre toda la materia.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG6	CE12 CE13	CT5 CT6
Autoevaluación	Se realizarán dos pruebas intermedias tipo test, de una hora de duración, para control del seguimiento de la materia. Cada prueba de control tiene un peso del 15%	30	CB6 CB7 CB8 CB9	CG1 CG2 CG6	CE12 CE13	CT6
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG6	CE12 CE13	CT5 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la segunda convocatoria se realizará en modalidad a distancia, mediante la evaluación de un entregable (trabajo) que supondrá el 60% de la calificación y la realización de una prueba escrita (con preguntas de desarrollo y/o tipo test) utilizando medios telemáticos, lo que supondrá el restante 40%. Será necesario obtener al menos el

50% de la calificación para superar la asignatura.

Sistemas de evaluación		
Denominación	Calificación (%)	Competencias
Evaluación de entregables (trabajo)	60	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG2, CG6 CT5, CT6 CISTT1, CISTT2
Prueba escrita	40	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG2, CG6 CT5, CT6 CISTT1, CISTT2

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Varios, **Transparencias, apuntes, lecturas, enunciados de actividades, etc. (proporcionados por el personal docente),**

Bibliografía Complementaria

J. M. Hernando-Rábanos, J. M. Riera y L. Mendo, **Transmisión por Radio**, ISBN: 978-8-499-61106-8, 7ª Edición, Editorial Universitaria Ramón Areces, 2013

C. A. Balanis, **Antenna Theory: Analysis and Design**, ISBN: 978-1-118-64206-1, 4ª Edición, John Wiley & Sons Inc., 2016

Sigfredo Pagel, **Introducción a los radioenlaces**, ISBN: 978-8-489-64168-6, 1ª Edición, Tórculo Ediciones, 1997

P. Morreale & K. Terplan, **CRC Handbook of Modern Telecommunications**, ISBN: 978-1-315-21865-6, 2ª Edición, CRC Press, 2009

J. L. Olenewa, **Guide to Wireless Communications**, ISBN: 978-1-305-95853-1, 4ª Edición, Cengage Learning, 2017

E. Dahlman, S. Parkvall & J. Skold, **4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband**, ISBN: 978-0-124-19985-9, 2ª Edición, Academic Press, 2013

Peter B. Kenington, **RF and Baseband Techniques for Software Defined Radio**, ISBN: 978-1-580-53793-3, Artech House, 2005

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

Plan de Contingencias

Descripción

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

a) Cambios en metodologías y actividades docentes:

- Participación en foros: se mantiene sin cambios.
- Actividades de autoevaluación: se mantiene sin cambios.
- Estudio previo: se mantiene sin cambios.
- Sesiones de clase magistral (on line): se mantiene sin cambios.
- Sesiones prácticas: en caso necesario se sustituirían por sesiones de clase magistral que se realizarían por medios telemáticos (videoconferencia) y en las que sería el profesor el que resolvería las actividades prácticas.
- Presentación de trabajos en el aula: se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (videoconferencia)
- Resolución de problemas: se mantiene sin cambios
- Prueba escrita de evaluación: se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (aula virtual)
- Seminario: se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (aula virtual)

b) Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

c) Modificaciones de los contenidos a impartir: no proceden.

d) Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no se considera necesario incluir bibliografía adicional.

e) Otras modificaciones: no se consideran necesarias.

ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- Actividades participativas (foro): se mantienen sin cambios

- Actividades de autoevaluación (test): se mantienen sin cambios

- Presentaciones y/o exposiciones: se mantienen, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (videoconferencia)

- Prueba escrita: se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (aula virtual)

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Redes de banda ancha				
Asignatura	Redes de banda ancha			
Código	P52M182V01304			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Gil Castiñeira, Felipe José			
Profesorado	Gil Castiñeira, Felipe José			
Correo-e	felipe@uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura "Redes de Banda Ancha" busca que los alumnos comprendan la naturaleza de la información multimedia y los requisitos que impone a las redes que deben soportar su transmisión. Se pretende que los alumnos adquieran conocimientos sobre los fundamentos generales de la arquitectura de las redes de banda ancha (de área local, de acceso en entornos residenciales y empresariales y de ámbito WAN) utilizadas para transmitir información con requisitos estrictos (por ejemplo, en términos de ancho de banda y latencia) como es el tráfico multimedia. Así mismo se pretende que los alumnos conozcan los principales protocolos para el envío de voz y vídeo, los mecanismos destinados a garantizar la calidad de servicio (QoS) incluso aunque se produzcan interrupciones en la comunicación y, además, que conozcan ejemplos de implementaciones actuales.			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CG3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
CE12	CISTT1 - Profundizar en el conocimiento de los sistemas de telecomunicaciones basados en diferentes tecnologías aplicables a los ámbitos táctico, operacional y estratégico; a entornos fijos y móviles; con diferentes tipos y volumetrías de datos.
CE13	CISTT2 - Analizar y optimizar el despliegue de sistemas de comunicaciones en entornos operativos militares.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1. Conocer las características que diferencian la información multimedia.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CE13 CT5
RA2. Comprender los mecanismos para la codificación y compresión de la información multimedia.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CE12 CT5
RA3. Conocer y ser capaces de aplicar los mecanismos de gestión del ancho de banda.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CE12 CE13 CT5
RA4. Conocer y ser capaces de diseñar arquitecturas para ofrecer servicios integrados y diferenciados.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CE12 CE13 CT5
RA5. Ser capaz de analizar las prestaciones en redes para garantizar la calidad de servicio.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CE12 CE13 CT5
RA6. Comprender el funcionamiento de las redes tolerantes al retardo.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CE12 CE13 CT5

Contenidos

Tema	
Introducción	- Tipos de redes de banda ancha - Introducción a las redes multimedia - Aplicaciones de las redes multimedia
Requisitos y codificación	- Requisitos de los contenidos multimedia: rendimiento, jitter, retardo y ancho de banda - Codificación: audio y vídeo (introducción y estándares)

Arquitectura de red	<ul style="list-style-type: none"> - Redes: redes de área local de banda ancha, redes de acceso (residencial, empresarial) y redes WAN - Túneles y VPNs - SDN - CDN
Protocolos	<ul style="list-style-type: none"> - Red: RTP, multicast y QoS - Sesión: SIP, H.323, VoLTE y WebRTC
Streaming	<ul style="list-style-type: none"> - OTT - DVB - Hogar
Redes tolerantes a retardos e interrupciones	<ul style="list-style-type: none"> - Casos de uso - Arquitectura - Protocolos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Foros de discusión	0	3	3
Estudio previo	0	20	20
Lección magistral	6	6	12
Presentación	3	24	27
Seminario	2	0	2
Prácticas con apoyo de las TIC	5	2	7
Autoevaluación	0	3	3
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Foros de discusión	Actividad desarrollada en el entorno foro virtual con debates sobre: <ul style="list-style-type: none"> - Noticias relacionadas con la asignatura - Novedades tecnológicas - Artículos académicos
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio, pruebas de evaluación y durante la realización de trabajos que se presentarán posteriormente.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Presentación	Exposición por parte del alumnado de los resultados de un trabajo relacionado con la asignatura.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Se completarán prácticas en simuladores sobre redes de banda ancha, tecnologías multimedia, redes tolerantes a retardos, etc.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos podrán resolver sus dudas durante la sesión o posteriormente a través de tutorías que se desarrollarán por videoconferencia.
Foros de discusión	La participación en los foros será monitorizada por los profesores, que actuarán como moderadores y dinamizadores.
Prácticas con apoyo de las TIC	Los profesores resolverán las dudas que se planteen durante la realización de las prácticas o durante las tutorías.
Presentación	Los alumnos podrán resolver dudas, utilizando medios telemáticos, durante la fase de estudio previo del tema que presentarán.
Seminario	Los alumnos recibirán atención personalizada durante la realización de los seminarios.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Foros de discusión	5	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CE12 CE13 CT5
Presentación	40	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CE12 CE13 CT5
Prácticas con apoyo de las TIC	5	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG3 CE12 CE13 CT5
Autoevaluación	20	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CE12 CE13 CT5
Examen de preguntas objetivas	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CE12 CE13 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de detección de plagio o de comportamiento no ético en alguno de los trabajos/pruebas realizadas, la calificación de la convocatoria será de "suspense (0)" y los profesores comunicarán el asunto a las autoridades académicas para que tomen las medidas oportunas.

Convocatoria extraordinaria: En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia. Para superar el curso será necesario superar las distintas partes en las que se divide la asignatura: trabajo tutelado, prácticas (se realizarán por parte del alumno en su ordenador y se entregará un informe de resultados) y cuestionarios y prueba escrita sobre los contenidos presentados en las lecciones magistrales.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hans W. Barz y Gregory A. Bassett, **Multimedia Networks: Protocols, Design and Applications.**, ISBN: 978-1119090137, 1, John Wiley & Sons, 2016

James F. Kurose y Keith W. Ross, **Computer Networking: A Top-Down Approach**, ISBN: 978-0133594140, 7, Pearson, 2017

Gorshe, S., Raghavan, A., Galli, S. y Starr, T., **Broadband access: wireline and wireless-alternatives for internet services**, ISBN: 978-0-470-74180-1, 1, John Wiley & Sons, 2014

Bibliografía Complementaria

William Stallings, **Redes e Internet de Alta Velocidad: Rendimiento y Calidad de Servicio**, ISBN: 978-8420539218, 1, Pearson, 2004

Paul Bedell, **Gigabit Ethernet for Metro Area Networks**, ISBN: 978-0071393898, 1, McGraw-Hil, 2003

Aura Ganz, Zvi Ganz y Kitty Wongthavarawat, **Multimedia Wireless Networks: Technologies, Standards and QoS**, ISBN: 0130460990, 1, Pearson, 2003

Franklin F. Kuo, Wolfgang Effelsberg, and J. J. Garcia-Luna-Aceves, **Multimedia Communications Protocols and Applications**, ISBN: 0-13-856923-1, 1, Prentice-Hall, 1997

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Gestión de servicios y calidad del servicio/P52M182V01103

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

Se mantendrán todas las metodologías, sustituyendo las presentaciones de trabajos o la realización de prácticas presenciales por presentaciones mediante videoconferencia y la realización de las prácticas en máquinas virtuales instaladas en los ordenadores de los alumnos.

Las tutorías, seminarios, y las lecciones magistrales se realizarán mediante videoconferencia utilizando la plataforma seleccionada para el máster.

ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN:

Se mantendrán los mecanismos de evaluación, realizándose con el apoyo de las plataformas de videoconferencia y de teledocencia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de computación**

Asignatura	Sistemas de computación			
Código	P52M182V01305			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Rodríguez Molares, Alfonso			
Profesorado	Rodríguez Molares, Alfonso			
Correo-e	molares@ cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es o https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia persigue dotar al alumnado de una formación sobre los conceptos fundamentales asociados a la arquitectura, diseño, administración, análisis, monitorización y despliegue de infraestructuras informáticas avanzadas como clusters de computación, sistemas virtualizados, computación en la nube, sistemas de alta integridad, sistemas de tiempo real y sistemas empotrados.			
	Las clases de aula se utilizarán para la introducción de los conceptos teóricos, que se complementarán con distintas prácticas de laboratorio.			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
CE15	CIST11 - Definir e implantar diferentes sistemas de computación en línea con la evolución tecnológica y los entornos de despliegue.
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1 - Conocer los conceptos fundamentales asociados a la arquitectura, diseño, administración y despliegue de infraestructuras informáticas avanzadas, como clusters de computación, sistemas de alta integridad, sistemas virtualizados y computación en la nube.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CE15 CT4 CT5

RA2 - Ser capaz de analizar el rendimiento de sistemas informáticos.

CB6
CB7
CB8
CB9
CB10
CG1
CG2
CE15
CT4
CT5

RA3 - Conocer los principales conceptos relacionados con el diseño e implementación de sistemas de computación hardware y software con requerimientos específicos, como sistemas empotrados y sistemas para tiempo real.

CB6
CB7
CB8
CB9
CB10
CG1
CG2
CE15
CT4
CT5

Contenidos

Tema

Introducción a la computación	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la computación - Desarrollo histórico - Algoritmos y teoría computacional - Arquitectura de un computador - Políticas de planificación
Parámetros de calidad y análisis de rendimiento de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Características de los computadores - Análisis de rendimiento
Clústeres de computación	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de clústeres - Componentes de un clúster
Virtualización	<ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos de virtualización - Tipos de hypervisores - Ventajas de la virtualización
Computación en la nube	<ul style="list-style-type: none"> - Modelos de referencia - Tipos de despliegues - Productos y proveedores - Ventajas e inconvenientes
Sistemas tolerantes a fallos y de alta integridad	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción: Confiabilidad, averías, fallos y errores - Prevención de fallos - Tolerancia a fallos - Redundancia
Arquitecturas para tiempo real	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de sistemas - Arquitecturas hardware - Arquitecturas software - Sistemas operativos de tiempo real
Sistemas empotrados	<ul style="list-style-type: none"> - Características de los sistemas empotrados - Arquitectura - Plataformas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	25	25
Lección magistral	8	8	16
Seminario	1	0	1
Foros de discusión	0	5	5
Presentación	6	0	6
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Trabajo	0	20	20

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Seminario	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, en este caso se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2	CE15	CT4 CT5
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	70	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2	CE15	CT4 CT5
Trabajo	Texto o documento elaborado sobre un tema que debe redactarse siguiendo unas normas establecidas de estilo y longitud. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a.	20	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2	CE15	CT4 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario sacar el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global.

Se realizarán dos pruebas escritas: una al inicio de la fase presencial, en la que se evaluarán los contenidos impartidos en la fase a distancia, que supondrá un 30% de la calificación; y una al final de la fase presencial, en la que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura (incluyendo los contenidos de la fase a distancia y las prácticas presenciales), que supondrá un 40% de la calificación.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en la modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación consistirá en ese caso en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de 0 en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Buyya, Rajkumar, Christian Vecchiola, y S. Thamarai Selvi., **Mastering cloud computing: foundations and applications programming.**, ISBN: 978-0124114548, 1ª Ed., Newnes, 2013

Rauber, Thomas, y Gudula Rüniger, **Parallel programming: For multicore and cluster systems.**, ISBN: 978-3642378003, 2ª Ed., Springer Science & Business Media, 2013

Wolf, Marilyn, **Computers as components: principles of embedded computing system design**, ISBN: 978-0123884367, 3ª Ed., Elsevier, 2012

Joyanes Aguilar, Luis, **Computación en la Nube: estrategias de cloud computing en las empresas**, ISBN: 978-8426718938, 1ª Ed., Marcombo, 2012

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda a los alumnos que cursen esta asignatura tener conocimientos básicos del funcionamiento de los sistemas informáticos.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

- Foros de discusión
- Estudio previo
- Lección magistral

* Metodologías docentes que se modifican

- Seminario

Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría a distancia por medios telemáticos (vídeo conferencia)

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No proceden.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No se considera necesario incluir bibliografía adicional.

* Otras modificaciones

No se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas que se mantienen

- Trabajo

* Pruebas que se modifican

- Presentación
- Examen de preguntas objetivas

Se mantienen, pero en caso necesario se realizarían a distancia por medios telemáticos.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Almacenamiento y gestión de información**

Asignatura	Almacenamiento y gestión de información			
Código	P52M182V01306			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández García, Norberto			
Profesorado	Fernández García, Norberto			
Correo-e	norberto@ cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Almacenamiento y gestión de información pretende ofrecer a los alumnos una panorámica, integral y generalista, del estado actual de los modelos, las técnicas y las herramientas de almacenamiento, análisis, presentación y gestión de datos.			

Competencias

Código	
CB6	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	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.
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
CG5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
CE16	CIST12 - Gestionar la información como recurso estratégico en los aspectos de almacenamiento, volumetría e inteligencia del dato.
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.
CT6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer los sistemas e infraestructuras de almacenamiento persistente de datos, su tipología, estructura y funcionamiento básico.	CB6 CB10 CG1 CG5 CE16 CT4 CT5 CT6
RA2: Distinguir datos estructurados y no estructurados y conocer las técnicas y herramientas que permiten almacenar y gestionar cada tipo, tales como las bases de datos relacionales y los sistemas de gestión de contenidos documentales.	CB6 CB10 CG1 CG5 CE16 CT4 CT5 CT6

RA3: Conocer las técnicas y herramientas que permiten el almacenamiento y procesamiento eficiente de grandes volúmenes de datos.	CB6 CB10 CG1 CG5 CE16 CT4 CT5 CT6
RA4: Entender el proceso de minería de datos, sus principales etapas y las técnicas que se emplean en el mismo para extraer conocimiento a partir de la información proporcionada por unos datos.	CB6 CB7 CB10 CG1 CG5 CE16 CT4 CT5 CT6
RA5: Conocer los principios básicos en los que se apoyan las técnicas de visualización de datos y su uso a la hora de diseñar interfaces de usuario que permitan presentar información de manera efectiva.	CB6 CB9 CB10 CG1 CG5 CE16 CT4 CT5 CT6
RA6: Valorar la importancia para la organización de una adecuada gestión de datos y de los elementos que están involucrados en ella.	CB7 CB8 CB9 CG1 CG5 CE16 CT4 CT5 CT6

Contenidos

Tema	
Almacenamiento persistente de datos	- Tipos de sistemas de almacenamiento persistente - Infraestructuras de almacenamiento de datos
Bases de datos y sistemas de gestión de contenidos	- Datos estructurados y no estructurados - Modelo relacional de datos - Lenguajes de consulta - Técnicas de recuperación de información - Herramientas
Gestión de grandes volúmenes de datos (Big data)	- Definición y motivación - Paradigmas de procesamiento distribuido de datos - Herramientas
Minería de datos	- Etapas del proceso de minería de datos - Técnicas de análisis de datos - Herramientas
Visualización de datos	- Principios básicos de visualización de datos - Interfaces de usuario

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	42	42
Lección magistral	8	8	16
Prácticas con apoyo de las TIC	4	0	4
Foros de discusión	0	4	4
Presentación	4	0	4
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Autoevaluación	0	4	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	CB9 CG1 CE16 CT4 CT5 CG5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	40	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CE16 CT4 CT5 CT6
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	30	CB6 CB10 CG1 CG5 CE16 CT5
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades (en este caso, mediante una serie de pruebas objetivas) se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	20	CB6 CB10 CG1 CG5 CE16 CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura en convocatoria ordinaria.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia, mediante la evaluación de un entregable (trabajo) que supondrá el 60% de la calificación y la realización de una prueba escrita (con preguntas de desarrollo y/o tipo test) utilizando medios telemáticos, lo que supondrá el restante 40%. Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

Fuentes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke, **Database Management Systems**, ISBN: 978-0072465631, 3, McGraw Hill, 2002

Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze, **Introduction to Information Retrieval**, ISBN: 978-0521865715, Cambridge University Press, 2008

Eric. A. Vanderburg, **SCSP SNIA Certified Storage Professional All-in-One Exam Guide (Exam S10-110)**, ISBN: 978-1260011074, McGraw-Hill Education, 2017

Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, Christopher J. Pal, **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques**, ISBN: 978-0128042915, 4, Morgan Kaufmann, 2016

Jenifer Tidwell, Charles Brewer, Aynne Valencia, **Designing Interfaces: Patterns for Effective Interaction Design**, ISBN: 978-1492051961, 3, O'Reilly, 2020

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Sistemas de información/P52M182V01105

Plan de Contingencias**Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Cambios en metodologías y actividades docentes

- Prácticas con apoyo de las TIC: En caso necesario se reemplazarían por sesiones de clase magistral que se realizarían por medios telemáticos (video conferencia) y en las que el profesor resolvería actividades prácticas.

- Presentación: Se mantiene la presentación de trabajos en el aula, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (vídeo conferencia)

El resto de metodologías y actividades se mantienen inalteradas

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: no proceden

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no se considera necesario incluir bibliografía adicional

* Otras modificaciones: no se consideran necesarias

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- Presentación: Se mantiene la presentación de trabajos en el aula, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (vídeo conferencia)

- Examen de preguntas objetivas: Se mantiene, y en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (aula virtual)

El resto de actividades y pruebas de evaluación se mantienen sin cambios, pues ya está prevista su realización on-line.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo fin de máster**

Asignatura	Trabajo fin de máster			
Código	P52M182V01307			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@ cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Elaboración y defensa de un trabajo, individual, original y de suficiente nivel y complejidad, en el que el alumno aplique los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del máster. La temática del trabajo podrá ser propuesta por el alumno/a o definida por su tutor académico y, en cualquier caso, deberá estar relacionada con los contenidos del máster, bien con su módulo común, bien con el módulo de especialidad que el estudiante haya seleccionado.			
	Su definición y contenidos están explicados de forma más extensa en la normativa para la realización del Trabajo Fin de Máster aprobada en la Comisión Académica de Máster (CAM) y ratificada en la Junta de Centro, cuyo contenido se puede consultar en web del Centro Universitario de la Defensa, en el apartado dedicado al Máster DIRETIC.			

Competencias

Código				
CB6	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	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.			
CB8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
CB9	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	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	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.			
CG2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.			
CG4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.			
CG6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.			
CE11	CE11 - Elaborar, presentar y defender públicamente ante un tribunal un trabajo individual y original en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas del máster.			
CT1	CT1 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.			
CT4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.			
CT5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.			
CT6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.			

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1. Ser capaz de elaborar un trabajo individual y original en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas del máster.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG4 CG6 CE11 CT1 CT4 CT5 CT6
RA2. Presentar y defender públicamente el trabajo realizado ante un tribunal universitario.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG4 CG6 CE11 CT1 CT4 CT5 CT6
RA3. Demostrar el grado de conocimiento, comprensión y manejo de las herramientas básicas de la práctica profesional en el ámbito de la dirección y gestión TIC y seguridad de la información.	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG1 CG2 CG6 CE11

Contenidos

Tema

Trabajo Fin de Máster	<p>Elaboración y defensa de un trabajo, en el que el/la estudiante integre y aplique los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del máster. La temática del trabajo deberá estar relacionada con los contenidos abordados previamente en una o varias asignaturas del programa, bien del módulo común, bien de la intensificación que el alumno/a haya cursado. De este modo, los trabajos pueden corresponder a alguno de los siguientes perfiles temáticos:</p> <p>1) Gestión y dirección: Estudios técnicos, organizativos y/o económicos relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., que traten cualquiera de los aspectos de diseño, planificación, gestión y/o explotación de sistemas TIC, incluyendo los aspectos de gestión de la seguridad.</p> <p>2) Técnico: Trabajos de naturaleza teórico/práctica, computacional o experimental, relacionados con cualquiera de los aspectos tecnológicos abordados en el programa de máster, tanto del ámbito de los sistemas de telecomunicaciones, como de los sistemas de información o la seguridad.</p> <p>Los contenidos de cada trabajo se definirán en propuestas individuales formuladas por alumnos o bien ofertadas por profesores-directores, tal y como recoge el artículo 10 de la normativa para la realización del Trabajo Fin de Máster. Cada trabajo tendrá un contenido diferente.</p>
-----------------------	---

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	1	0	1
Trabajo tutelado	9	140	149

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Presentación	Exposición por parte del alumnado delante de un tribunal del contenido del trabajo tutelado.
Trabajo tutelado	Trabajo tutorizado por uno o varios directores, en el que el/la estudiante integre y aplique los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del máster. La temática del trabajo deberá estar relacionada con los contenidos abordados previamente en una o varias asignaturas del programa, bien del módulo común, bien de la intensificación que el alumno/a haya cursado.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	El trabajo tutelado del TFM conlleva la realización de reuniones de tutorización tanto en la fase a distancia como en la presencial, a ser posible, con carácter periódico. Dichas reuniones permitirán la correcta orientación y seguimiento del trabajo realizado por el/la estudiante.
Presentación	De cara a preparar la defensa del trabajo tutelado de TFM delante de un tribunal, se realizarán reuniones de preparación de la defensa del mismo.

Evaluación		Calificación	Competencias Evaluadas			
	Descripción					
Presentación	Exposición del TFM por parte del alumnado, de manera individual. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG4 CG6	CE11	CT1 CT4 CT5 CT6
Trabajo tutelado	Texto o documento elaborado sobre el tema asignado de TFM que debe redactarse siguiendo unas normas establecidas de estilo y longitud. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a.	70	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10	CG1 CG2 CG4 CG6	CE11	CT1 CT4 CT5 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener por lo menos el 50% de la calificación para superar a materia.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia, y en ella el alumno tendrá la oportunidad de volver a entregar la memoria de su trabajo y realizar (mediante videoconferencia) la presentación de este, siendo el peso de cada actividad en la nota final, y el mínimo requerido para superar la asignatura los indicados anteriormente para la convocatoria ordinaria.

En caso de otorgar una calificación final de suspenso, el tribunal de evaluación adjuntará un informe con las recomendaciones oportunas al estudiante y a los directores para la mejora del trabajo en una posterior evaluación.

COMPROMISO ÉTICO:

Tal como indica la normativa vigente, el TFM debe ser un trabajo individual y original. Debido a esto, no podrán presentarse como tales trabajos realizados por terceros, o cuyo contenido reproduzca directamente, en un porcentaje significativo, trabajos realizados por terceros o por el propio el estudiante en cualquier otra materia de cualquier titulación o universidad. En caso de detectarse este tipo de comportamiento se penalizará al alumno haciendo que su calificación en el acta para la convocatoria sea de suspenso 0.0.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

UNED, **¿Cómo presentar trabajos académicos?**, https://www2.uned.es/biblioteca/guia_rapida/presentacion_trabajos.htm,
 Biblioteca universitaria de la Universidad de Málaga, **Cómo elaborar un trabajo de investigación**,
<http://www.uma.es/ficha.php?id=74604>,
 Biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid, **Cómo citar bibliografía: UNES-ISO 690**,
https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Biblioteca/es/TextoMixta/1371213659392/Como_citar_bibliografia: UNE,
 Biblioteca de la Universidad de Alcalá., **Uso ético de la información**,
http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BECO/plagio/1_qu_es_el_plagio.html,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno/a debe haber superado con éxito las restantes asignaturas del programa (incluidas las de la especialidad que haya elegido) antes de proceder a la defensa del TFM.

La elaboración y defensa del TFM podrá realizarse en castellano o en gallego, a elección del alumno/a. Además de estos, se permitirá la elaboración y defensa del TFM en inglés a aquellos alumnos/as que así lo deseen y acrediten poseer un nivel equivalente al B2 del Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas.

La evaluación del TFM (tanto de la memoria como de la presentación y defensa) se llevará a cabo por parte de un tribunal nombrado por la Comisión Académica del Máster y constituido por profesorado del programa y/o profesionales ajenos al mismo que desarrollen su trabajo en el ámbito temático del máster.

Se recomienda consultar la Normativa de Trabajo de Fin de Máster, en la que se especifican otros aspectos de interés sobre la matriculación, naturaleza de la propuesta, mecanismos de depósito y evaluación del trabajo, etc.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

- a) Cambios en metodologías y actividades docentes: las actividades formativas que el alumno/a debe desarrollar durante su TFM son principalmente la realización de un trabajo tutelado y la presentación de este delante de un tribunal. Ambas actividades se podrían desarrollar sin dificultad en modalidad a distancia de ser necesario, mediante el uso de herramientas telemáticas (aula virtual, videoconferencia).
- b) Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): se desarrollarán usando medios telemáticos tales como el correo electrónico, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.
- c) Modificaciones de los contenidos a impartir: no proceden.
- d) Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no se considera necesario incluir bibliografía adicional.
- e) Otras modificaciones: no se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Tanto la entrega del trabajo realizado por el alumno/a, como su presentación delante del tribunal, se podrían desarrollar sin dificultad en modalidad a distancia de ser necesario, mediante el uso de herramientas telemáticas (aula virtual, videoconferencia).
