



(*)Centro Universitario da Defensa na Escola Naval Militar de Marín (Pontevedra)

(*)Master Universitario en Dirección TIC para a defensa

Subjects			
Year 2nd			
Code	Name	Quadmester	Total Cr.
P52M182V01301	Digital transformation and innovation	1st	3
P52M182V01302	Regulations and legislation	1st	3
P52M182V01303	Wireless and optical communication systems	1st	3
P52M182V01304	Broadband networks	1st	3
P52M182V01305	Computer Systems	1st	3
P52M182V01306	Storage and information management	1st	3
P52M182V01307	Master's thesis	1st	6

IDENTIFYING DATA				
Transformación dixital e innovación				
Subject	Transformación dixital e innovación			
Code	P52M182V01301			
Study programme	Master Universitario en Dirección TIC para a defensa			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinator	Fernández Gavilanes, Milagros			
Lecturers	Fernández Gavilanes, Milagros Represas Seoane, Javier			
E-mail	mfgavilanes@ cud.uvigo.es			
Web				
General description	A transformación dixital é unha realidade na que estamos inmersos. Trátase dun proceso global e continuo de carácter exponencial: toda aplicación de tecnoloxías dixitais que provoque unha transformación forma parte do mesmo. Iniciamos un camiño do que apenas podemos albisar os próximos pasos. Transformación pola vía da innovación, práctica. Transformación de carácter dixital. A innovación que tratamos nesta transformación, con novos aplicativos que afectan a produtos, procesos e procedementos e que se realizan cunha clara intención de mellora e aplicación práctica, son parte intrínseca da mesma. O peso da información e o seu tratamento como recurso, son parte indispensable desta. Falamos de big data, intelixencia artificial, machine learning, conducción autónoma, impresión 3D e outras novas tecnoloxías dixitais emerxentes que supoñen novos avances e novos retos. Transformación e tecnoloxías que requiren de profesionais capacitados para implementalas e xestionar á súa vez a transformación nas súas organizacións. Transformación dixital que interactúa con organizacións e provoca cambios nas mesmas e na sociedade. Cambios nos hábitos do consumidor, cambios na forma na que as organizacións prestan servizos, cambios na forma de consumilos, na seguridade coa que se prestan, os ritmos de desenvolvemento, as implicacións legais, sociais e mesmo éticas.			

Competencias	
Code	
A6	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A7	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A8	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A9	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
A10	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B2	CG2 - Integrar e aplicar os coñecementos adquiridos, e posuír capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou definidas de forma imprecisa, incluíndo contextos de carácter multidisciplinar relacionados co seu ámbito de estudo.
B3	CG3 - Dirixir, planificar, coordinar, organizar e/ou supervisar tarefas, proxectos e/ou grupos humanos. Traballar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, no seu caso, como integrador/a de coñecementos e liñas de traballo.
B5	CG5 - Avaliar de maneira crítica a estrutura e validez dos razoamentos, analizando, interpretando e cuestionando os fundamentos de ideas, accións e xuízos propios ou alleos, antes de aceptalos como válidos.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisións en contornas caracterizadas pola complexidade e incerteza, avaliando as distintas alternativas existentes co obxectivo de seleccionar aquela cuxo resultado esperado sexa máis favorable, xestionando adecuadamente o risco asociado á decisión.
C1	CE1 - Adquirir coñecementos e aptitudes que permitan desenvolver un liderado eficaz para a transformación dixital dunha organización.
D5	CT5 - Aprendizaxe e traballo autónomos.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1. Coñecer cal é o proceso de innovación e as claves para o seu éxito.	A6 A7 A8 A10 C1 D6
RA2. Coñecer un marco sinxelo e de ámbito xeral para innovar e ser creativo en calquera área da organización.	A6 A7 A8 A10 B2 B6 C1 D5 D6
RA3. Ser capaz de exercer un liderado transformador, capaz de transmitir unha visión.	A6 A7 A8 A9 B2 B3 B5 B6 C1 D5 D6
RA4. Coñecer e entender a importancia das ferramentas de xestión de coñecemento, vixilancia tecnolóxica e intelixencia competitiva no proceso innovador.	A6 A7 A8 A10 B2 C1 D5 D6

Contidos	
Topic	
Tema 1. Contexto das organizacións TIC	1.1. Introducción 1.2. A cuarta revolución industrial. 1.3. A sociedade dixital
Tema 2. A organización dixital	2.1. Un cambio de modelo disruptivo. 2.2. A transformación dixital das organizacións. 2.3. Estratexia, visión e operativa dixital. 2.4. Competencias e habilidades dixitais. 2.5. Liderando o cambio. Implementación.
Tema 3. Información como recurso estratéxico	3.1. Información. O valor do dato. 3.2. Captura, tratamento e análise masiva de datos. Big Data. 3.3. Como aprenden as máquinas. Machine Learning. 3.4. IA, Intelixencia Artificial. 3.5. Block Chain.
Tema 4. Xestión do coñecemento e a innovación e TIC asociadas	4.1. Modelos de xestión do coñecemento. 4.2. A innovación como proceso. 4.3. Sistemas expertos, sistemas autónomos. 4.4. Industria 4.0. 4.5. Simulación. Contornas virtuais, realidade virtual. Telepresenza. 4.6. Automatización. Robótica. Cobots. 4.7. Fabricación aditiva 4.8. IoT, Internet das cousas.

- 5.1. O futuro é dixital. A magnitude do cambio.
- 5.2. Cidades intelixentes, Smart cities.
- 5.3. A transformación económica, social e laboral.
- 5.4. A transformación individual. A persoa dixital.
- 5.5. Tendencias, aplicacións e liñas de investigación e desenvolvemento.
- 5.6. Ética e responsabilidade.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Estudo previo	0	45	45
Lección maxistral	11	8	19
Estudo de casos	2	0	2
Foros de discusión	0	3	3
Autoavaliación	0	2	2
Presentación	3	0	3
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Estudo previo	Procura, lectura, traballo de documentación e/ou realización de forma autónoma de calquera outra actividade que o alumno/a considere necesaria para permitirlle a adquisición de coñecementos e habilidades relacionadas coa materia. Adóitase levar a cabo con anterioridade ás clases, prácticas de laboratorio e/ou probas de avaliación.
Lección maxistral	Exposición por parte dun profesor/a de os contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo ou exercicio que o/a estudante ten de desenvolver.
Estudo de casos	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Foros de discusión	Actividade desenvolvida nunha contorna virtual na que se debate sobre temas diversos e de actualidade relacionados co ámbito académico e/ou profesional.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Dado o carácter semipresencial do curso, distinguiremos dous casos: (1) Atención na fase a distancia: levará a cabo mediante o uso de medios telemáticos. Os alumnos que o desexen poderán expor dúbidas ao profesorado en foros ou mediante correo electrónico. Tamén poderán concertar titorías individuais co profesor, que se desenvolverán mediante videoconferencia. (2) Atención na fase presencial: aínda que segue sendo posible o uso de mecanismos telemáticos de atención ao alumno, durante esta fase empregaranse tamén mecanismos de titoría presencial.
Estudo de casos	Dado o carácter semipresencial do curso, distinguiremos dous casos: (1) Atención na fase a distancia: levará a cabo mediante o uso de medios telemáticos. Os alumnos que o desexen poderán expor dúbidas ao profesorado en foros ou mediante correo electrónico. Tamén poderán concertar titorías individuais co profesor, que se desenvolverán mediante videoconferencia. (2) Atención na fase presencial: aínda que segue sendo posible o uso de mecanismos telemáticos de atención ao alumno, durante esta fase empregaranse tamén mecanismos de titoría presencial.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Foros de discusión	Actividade desenvolvida nunha contorna virtual na que se debate sobre temas diversos e de actualidade relacionados co ámbito académico e/ou profesional. Permite avaliar as habilidades, os coñecementos e, en menor medida, as actitudes do alumno/a. Avaliarase a participación nos foros.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B2 B3 B5 B6	C1	D6
Autoavaliación	Mecanismo no que, por medio dunha serie de preguntas ou actividades, posibilitase que o alumno/a avalíe de maneira autónoma o seu grao de adquisición de coñecementos e habilidades sobre a materia, permitindo unha autorregulación do proceso de aprendizaxe persoal.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B2 B5 B6	C1	D5 D6

Presentación	Exposición por parte do alumnado, de maneira individual ou en grupo, dun tema relacionado cos contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto, etc. A través da presentación pódense avaliar coñecementos, habilidades e actitudes.	40	A6 A7 A8 A9 A10	B2 B3 B5	C1 D5 D6
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba de avaliación que inclúe preguntas abertas e/ou exercicios, sobre un tema. Os alumnos/as deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñan sobre a materia nunha resposta argumentada. Pódese utilizar para avaliar coñecementos e habilidades.	40	A7 A8 A9 A10	B2 B5 B6	C1 D5 D6

Other comments on the Evaluation

Será necesario obter polo menos o 50% da cualificación para superar a materia.

Aqueles alumnos que non superen a materia deberán acudir á convocatoria extraordinaria, que se realizará na modalidade a distancia nas datas establecidas para ese efecto pola Comisión Académica de Máster. Para superar a materia en devandita convocatoria, deberán presentar un traballo e superar unha proba escrita, do mesmo xeito que sucede na convocatoria ordinaria. Só se lles eximirá dunha destas dúas partes (traballo ou proba escrita) gardando a nota até a convocatoria extraordinaria a aqueles que superasen unha das dúas partes con nota superior a notable, 7. Cada parte, traballo e proba, cualifican o 50% da avaliación final, e será necesario obter polo menos o 50% da cualificación para superar a materia.

A fraude ou intento de fraude por parte do alumno no proceso de avaliación (copia ou plaxio ou facilitalo a terceiros) será penalizado outorgándolle directamente unha cualificación de suspenso (0.0) na convocatoria na que se produza.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* As clases presenciais (clases maxistras ou de estudo de casos) substituiranse por clases non presenciais, a desenvolver on-line.

* Habilitaranse titorías non presenciais, por medios telemáticos, de atención ao alumnado.

* Manteranse os contidos da materia.

* Manteranse os criterios de avaliación.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* De ser necesario, a presentación de traballos realizarase de forma non presencial, on-line.

* De ser necesario, a proba escrita realizarase on-line, a través da plataforma do campus virtual.

* As actividades participativas e de autoevaluación, seguirán sen ningunha modificación, dado que xa se realizan a través da plataforma do campus virtual, e en formato dixital.

IDENTIFYING DATA				
Normativa e lexislación				
Subject	Normativa e lexislación			
Code	P52M182V01302			
Study programme	Master Universitario en Dirección TIC para a defensa			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinator	Fernández Gavilanes, Milagros			
Lecturers	Fernández García, Isidro Fernández Gavilanes, Milagros			
E-mail	mfgavilanes@ cud.uvigo.es			
Web				
General description	A materia Normativa e lexislación pretende ofrecer aos alumnos unha perspectiva xeral sobre o marco xurídico do sector das telecomunicacións e sobre sociedade da información, incidindo nas cuestións problemáticas, controvertidas que se poden expor desde un punto de vista xurídico ao persoal da AXE destinado no Ministerio de Defensa con responsabilidade no ámbito de dirección ou xestión das tecnoloxías da información e as comunicacións e a seguridade da información. Particularmente, e tendo en conta o novo escenario da transformación dixital da Administración Xeral do Estado e os seus organismos públicos, abordaranse os distintos aspectos relativos á utilización das novas tecnoloxías na comunicación cos cidadáns, ben no ámbito dos procedementos administrativos ou á marxe dos mesmos, así como a incidencia que ditas cuestións poden expor nos dereitos fundamentais das persoas ou respecto da normativa e principios sobre política de seguridade da información do Ministerio de Defensa.			

Competencias	
Code	
A6	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A7	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A8	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A9	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
A10	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B2	CG2 - Integrar e aplicar os coñecementos adquiridos, e posuír capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou definidas de forma imprecisa, incluíndo contextos de carácter multidisciplinar relacionados co seu ámbito de estudo.
B3	CG3 - Dirixir, planificar, coordinar, organizar e/ou supervisar tarefas, proxectos e/ou grupos humanos. Traballar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, no seu caso, como integrador/a de coñecementos e liñas de traballo.
B5	CG5 - Avaliar de maneira crítica a estrutura e validez dos razoamentos, analizando, interpretando e cuestionando os fundamentos de ideas, accións e xuízos propios ou alleos, antes de aceptalos como válidos.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisións en contornas caracterizadas pola complexidade e incerteza, avaliando as distintas alternativas existentes co obxectivo de seleccionar aquela cuxo resultado esperado sexa máis favorable, xestionando adecuadamente o risco asociado á decisión.
C10	CE10 - Aplicar o coñecemento das normas e a lexislación máis relevantes en materia de telecomunicacións e sociedade da información ao ámbito da xestión e dirección TIC.
D1	CT1 - Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

RA1: Asumir o proceso de transformación dixital das Administracións e, en particular da Administración Xeral de Estado (AXE) nas súas relacións cos cidadáns.	A8 A9 B5 C10 D1
RA2: Coñecer os órganos con competencias en materia de Administración dixital na AXE, e en particular, no MINISDEF, así como os obxectivos estratéxicos da Estratexia TIC da AXE.	A8 A9 B3 B5 C10 D1
RA3: Entrar en contacto coa nova normativa de Procedemento Administrativo Común das Administracións Públicas, en concreto, sobre utilización de medios electrónicos en relación coa tramitación de procedementos e relacións cos cidadáns.	A6 A7 A10 B2 B3 B5 C10 D1
RA4: Familiarizarse cos principios da Lei de transparencia, así como os límites no acceso á información: a defensa e seguridade nacional. A protección de datos.	A6 A7 B2 B3 B5 B6 C10 D1
RA5: Asumir os principios básicos e a normativa sobre política de seguridade da información do Ministerio de Defensa.	A6 A7 A8 B2 B3 B5 B6 C10 D1
RA6: Coñecer e comprender o papel das novas tecnoloxías da información e comunicación en relación coa imaxe institucional da Administración Xeral do Estado.	A6 A7 A8 A10 B2 B3 B5 B6 C10 D1
RA7: Ser capaz de ter en conta a incidencia que na xestión dos instrumentos propios das TICs revisten os dereitos fundamentais dos cidadáns.	A6 A7 A8 A10 B2 B3 B5 B6 C10 D1
RA8: Coñecer a principal normativa do sector das telecomunicacións e sobre sociedade da información.	A8 A9 B5 B6 C10 D1

Contidos

Topic

Tema 1. A transformación dixital da Administración Xeral do Estado e os seus organismos públicos. Órganos con competencias en materia de Administración dixital e obxectivos da Estratexia TIC na AXE.

Tema 2. A nova lexislación de procedemento administrativo común e a utilización de medios electrónicos no ámbito das relacións administrativas e a seguridade da información. O Esquema Nacional de Seguridade.

Tema 3. O principio de publicidade da actividade dos órganos do Estado. A transparencia, o acceso á información pública e os seus límites: a defensa e seguridade nacional. A protección de datos: O Regulamento Xeral comunitario de Protección de Datos e a Lei Orgánica 3/2018, de 5 de decembro, de Protección de Datos Persoais e garantía dos dereitos dixitais. A seguridade da información nas Administracións públicas e a súa normativa. A normativa e principios sobre política de seguridade da información do Ministerio de Defensa. A protección penal e disciplinaria da seguridade da información e as materias clasificadas.

Tema 4. A xestión e utilización polas Administracións públicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC): A imaxe institucional da Administración e os dereitos fundamentais dos cidadáns.

Tema 5. A regulación básica do sector das telecomunicacións e sobre sociedade da información.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas de forma autónoma	0	5	5
Estudo previo	0	43	43
Lección maxistral	9	6	15
Estudo de casos	2	2	4
Foros de discusión	0	2	2
Presentación	5	0	5
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que o alumnado analiza e resolve problemas e/ou exercicios relacionados coa materia de forma autónoma.
Estudo previo	Procura, lectura, traballo de documentación e/ou realización de forma autónoma de calquera outra actividade que o alumno/a considere necesaria para permitirlle a adquisición de coñecementos e habilidades relacionadas coa materia. Adóitase levar a cabo con anterioridade ás clases, prácticas de laboratorio e/ou probas de avaliación.
Lección maxistral	Exposición por parte dun profesor/a de os contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo ou exercicio que o/a estudante ten que desenvolver.
Estudo de casos	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Foros de discusión	Actividade desenvolvida nunha contorna virtual na que se debate sobre temas diversos e de actualidade relacionados co ámbito académico e/ou profesional.

Atención personalizada

Methodologies Description

Lección maxistral	Dado o carácter semipresencial do curso, distinguiremos dous casos: (1) Atención na fase a distancia: levará a cabo mediante o uso de medios telemáticos. Os alumnos que o desexen poderán expor dúbidas ao profesorado en foros ou mediante correo electrónico. Tamén poderán concertar titorías individuais co profesor, que se desenvolverán mediante videoconferencia. (2) Atención na fase presencial: aínda que segue sendo posible o uso de mecanismos telemáticos de atención ao alumno, durante esta fase empregaranse tamén mecanismos de titoría presencial.
Estudo de casos	Dado o carácter semipresencial do curso, distinguiremos dous casos: (1) Atención na fase a distancia: levará a cabo mediante o uso de medios telemáticos. Os alumnos que o desexen poderán expor dúbidas ao profesorado en foros ou mediante correo electrónico. Tamén poderán concertar titorías individuais co profesor, que se desenvolverán mediante videoconferencia. (2) Atención na fase presencial: aínda que segue sendo posible o uso de mecanismos telemáticos de atención ao alumno, durante esta fase empregaranse tamén mecanismos de titoría presencial.

Avaliación		Qualification	Training and Learning Results			
	Description					
Foros de discusión	Actividade desenvolvida nunha contorna virtual na que se debate sobre temas diversos e de actualidade relacionados co ámbito académico e/ou profesional. Permite avaliar as habilidades, os coñecementos e, en menor medida, as actitudes do alumno/a. Avaliarase a participación nos foros.	10	A7 A8	B2 B3 B5 B6	C10	D1
Presentación	Exposición por parte do alumnado, de maneira individual ou en grupo, dun tema relacionado cos contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto, etc. A través da presentación pódense avaliar coñecementos, habilidades e actitudes.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B2 B3 B5 B6	C10	D1
Exame de preguntas obxectivas	Proba que avalía o coñecemento e que inclúe preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro ou falso, elección múltiple, emparellamento de elementos, etc.). Os alumnos/as seleccionan unha resposta de entre un número limitado de posibilidades.	60	A6 A7 A8 A10	B2 B3 B5 B6	C10	D1

Other comments on the Evaluation

Será necesario obter polo menos o 50% da calificación para superar a materia.

No caso de que o alumno non consiga aprobar a materia na convocatoria ordinaria, tendrá dereito a unha segunda oportunidade de avaliación (convocatoria extraordinaria) nas datas establecidas para ese efecto pola Comisión Académica de Máster. A avaliación se realizará en modalidade a distancia, e consistirá nunha única proba escrita que suporá o 100% da calificación, sendo necesario obter polo menos o 50% para superar a materia.

Non está permitido falar durante a realización da proba escrita, así como copiar ou utilizar ou facilitar a outro alumno calquera procedemento fraudulento para a realización dos exercicios encomendados. A fraude ou intento de fraude por parte do alumno no proceso de avaliación (copia ou plaxio ou facilitalo a terceiros) será penalizado outorgándolle directamente unha calificación de suspenso (0.0) na convocatoria na que se produza.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

Other comments

Recoméndase unha lectura previa dos temas, lexislación básica e documentación (xurisprudencia, resolucións, etc.) facilitados polo profesor para a análise dos problemas expostos.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se modifican ou adaptan:

- Lección maxistral (presencial): Mantense, pero en caso necesario realizaríase por medios telemáticos (videoconferencia)

O resto das metodoloxías mantéñense sen cambios

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): desenvolveranse usando os mesmos medios telemáticos empregados na fase a distancia (por exemplo: correo electrónico, foros de consulta, titorías virtuais por videoconferencia, etc.)

* Modificacións dos contidos a impartir: non proceden.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: non se considera necesario incluír bibliografía adicional.

* Outras modificacións: non se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

- Actividades participativas (foro): Mantense sen cambios.

- Presentacións: Mantense, pero en caso necesario realizaríase por medios telemáticos (videoconferencia) ou mediante a entrega de exercicios escritos polo alumno.

- Proba escrita: Mantense, pero en caso necesario realizaríase por medios telemáticos (aula virtual) ou a resolución de exercicios deseñados para dita situación.

IDENTIFYING DATA				
Sistemas de comunicacións ópticos e inalámbricos				
Subject	Sistemas de comunicacións ópticos e inalámbricos			
Code	P52M182V01303			
Study programme	Master Universitario en Dirección TIC para a defensa			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinator	Núñez Ortuño, José María			
Lecturers	Núñez Ortuño, José María			
E-mail	jnunez@ cud.uvigo.es			
Web				
General description	A materia de Sistemas de Comunicacións Ópticos e Inalámbricos pretende ofrecer aos alumnos unha panorámica integral e xeneralista do estado actual dos sistemas de radiocomunicación baseados en microondas e en fibra. Na materia detállanse as tecnoloxías involucradas, aspectos normativos e de seguridade deste tipo de sistemas			

Competencias

Code	
A6	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A7	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A8	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A9	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
A10	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que habrá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B1	CG1 - Posuír coñecementos avanzados e altamente especializados e demostrar unha comprensión detallada e fundamentada dos aspectos teóricos e prácticos tratados nas diferentes áreas de estudo.
B2	CG2 - Integrar e aplicar os coñecementos adquiridos, e posuír capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou definidas de forma imprecisa, incluíndo contextos de carácter multidisciplinar relacionados co seu ámbito de estudo.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisións en contornas caracterizadas pola complexidade e incerteza, avaliando as distintas alternativas existentes co obxectivo de seleccionar aquela cuxo resultado esperado sexa máis favorable, xestionando adecuadamente o risco asociado á decisión.
C12	CISTT1 - Profundizar no coñecemento dos sistemas de telecomunicacións baseados en diferentes tecnoloxías aplicables aos ámbitos táctico, operacional e estratéxico; a contornas fixas e móbiles; con diferentes tipos e volumetrías de datos.
C13	CISTT2 - Analizar e optimizar o despregamento de sistemas de comunicacións en contornas operativas militares.
D5	CT5 - Aprendizaxe e traballo autónomos.
D6	CT6 - Manexar apropiadamente recursos de información.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1. Coñecer a ordenación do espectro electromagnético e os elementos básicos dun sistema de comunicacións.	A6
	A7
	A8
	A9
	A10
	B1
	B2
	C12
	D5
	D6

RA2. Coñecer o funcionamento e os parámetros característicos dun radioenlace.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6
RA3. Comprender o funcionamento básico das redes inalámbricas, así como as diferentes topoloxías, tecnoloxías e normas existentes para a implementación das devanditas redes.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6
RA4. Coñecer o funcionamento e principais características das redes móbiles e ópticas.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6
RA5. Coñecer o funcionamento de Radio Definida por Software (SDR), así como os conceptos de interoperabilidade, modos de operación, actualización e custo asociados a este tipo de tecnoloxía.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6
RA6. Coñecer os diferentes sistemas de radiocomunicación existentes no ámbito militar, así como as súas características máis destacables.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6

Contidos

Topic

Tema 1: Introducción ás tecnoloxías inalámbricas	- Conceptos básicos - Clasificación das comunicacións inalámbricas - Estandarización e normativización
--	--

Tema 2: Radioenlaces	- Bandas e canalizacións - Planificación - Equipos - Protección - Balance do enlace - Disponibilidade, calidade e interferencias
Tema 3: Tecnoloxías e redes inalámbricas PAN e LAN	- Evolución histórica - Redes PAN vs Redes LAN - Tecnoloxías vixentes - Topoloxías de rede - Características destacables - Compoñentes
Tema 4: Tecnoloxías e redes inalámbricas MAN e WAN	- Redes WMAN: WiMAX e WiMAX-2 - Redes WWAN: Redes celulares e satelitais - Convergencia de redes IMT-Advanced (4G)
Tema 5: Redes móbiles	- Sistemas PMR - Sistemas GSM, GPRS e EDGE - Redes UMTS e LTE - Redes HSPA e 4G (LTE-A e WiMAX-2) - Redes 5G - Seguridade en redes
Tema 6: Redes ópticas	- Redes ópticas inalámbricas - Redes ópticas cableadas - Vantaxes e inconvenientes fronte a outros sistemas - Tecnoloxías vixentes - Topoloxías de rede - Características destacables - Compoñentes
Tema 7: Radio definida por software (SDR)	- Evolución dos sistemas radio - Introducción e conceptos básicos - Arquitectura e tecnoloxías utilizadas - Mercado do SDR - SDR na contorna militar: JTRS e ESSOR - Radio cognitiva - White spaces e uso eficiente do espectro - Redes de radio cognitiva - Arquitecturas e aplicacións

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Foros de discusión	0	3	3
Lección maxistral	6	6	12
Resolución de problemas	2	2	4
Estudo previo	0	38	38
Prácticas con apoio das TIC	3	0	3
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Seminario	2	0	2
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Autoavaliación	0	3	3
Presentación	3	0	3

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Foros de discusión	Actividade desenvolvida nunha contorna virtual na que se debate sobre temas diversos e de actualidade relacionados co ámbito académico e/ou profesional. Ademais de como medio de comunicación entre profesor e alumnos, nos foros preténdese promover a discusión crítica entre os propios alumnos. Así, por exemplo, este será a canle para que os alumnos consulten cos seus compañeiros as dúbidas xurdidas na realización dos distintos exercicios. A misión do profesor nos foros será a de canalizar as discusións por un camiño adecuado e a de propor novos temas de discusión.
Lección maxistral	Exposición por parte dun profesor/a de os contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo ou exercicio que o/a estudante ten de desenvolver.

Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno/a debe desenvolver as solucións adecuadas e correctas mediante a exercitación de rutinas, aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.
Estudo previo	Procura, lectura, traballo de documentación e/ou realización de forma autónoma de calquera outra actividade que o alumno/a considere necesaria para permitirle a adquisición de coñecementos e habilidades relacionadas coa materia. Adóitase levar a cabo con anterioridade ás clases, prácticas de laboratorio e/ou probas de avaliación. Inclúense aquí a lectura e análise de documentos, e o visionado de recursos multimedia.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales en relación coa materia, a través do uso do TIC.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que o alumnado analiza e resolve problemas e/ou exercicios relacionados coa materia de forma autónoma.
Seminario	Actividade enfocada ao traballo sobre un tema específico, que permite profundar ou complementar nos contidos da materia.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Respostas personalizadas ás dúbidas relacionadas coa exposición por parte do profesor/a de os contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo ou exercicio que o/a estudante ten de desenvolver.
Resolución de problemas	Comentarios personalizados á resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia.
Foros de discusión	O profesor monitorizará as discusións nos foros dando a resposta adecuada cando sexa preciso ou matizando as respostas dos alumnos si resultase necesario. Os foros de discusión son a vía non presencial de formulación e atención a dúbidas relativas aos contidos da materia.
Seminario	Comentarios personalizados sobre o traballo sobre un tema específico, que permite profundar ou complementar nos contidos da materia.
Prácticas con apoio das TIC	Dispensarase atención personalizada de forma individual e presencial ás actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales en relación coa materia, a través do uso do TIC.

Avaliación

Description		Qualification	Training and Learning Results			
Foros de discusión	Actividade desenrolada nun entorno virtual no que se debate sobre temas diversos e de actualidade relacionados co ámbito académico e/ou profesional. Avaliaranse a participación nos foros.	10	A7 A8 A9	B1 B2	C12 C13	D5 D6
Exame de preguntas obxectivas	Corresponde a un exame final de tipo test que cobre toda a materia.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2	C12 C13	D5 D6
Autoavaliación	Realizaranse dúas probas intermedias tipo test, dunha hora de duración, para control do seguimento da materia. Cada proba de control ten un peso do 15%	30	A6 A7 A8 A9	B1 B2	C12 C13	D6
Presentación	Exposición por parte do alumnado, de maneira individual ou en grupo, dun tema relacionado cos contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto, etc.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2	C12 C13	D5 D6

Other comments on the Evaluation

Será necesario obter polo menos o 50% da cualificación para superar a materia.

No caso de que o alumno non consiga aprobar a materia na convocatoria ordinaria, terá dereito a unha segunda oportunidade de avaliación (convocatoria extraordinaria) nas datas establecidas para ese efecto pola Comisión Académica de Máster. A avaliación da convocatoria extraordinaria realizarase en modalidade a distancia, mediante a avaliación dun entregable (traballo) que suporá o 60% da cualificación e a realización dunha proba escrita (con preguntas de desenvolvemento e/ou tipo test) utilizando medios telemáticos, o que suporá o restante 40%. Será necesario obter polo menos o 50% da cualificación para superar a materia.

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

A fraude ou intento de fraude por parte do alumno no proceso de avaliación (copia ou plaxio ou o seu facilitación a terceiros) será penalizado outorgándolle directamente unha cualificación de suspenso (0.0) na convocatoria na que se produza.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Redes e sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

Plan de Continxencias

Description

ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

a) Cambios en metodoloxías e actividades docentes:

- Participación en foros: mantense sen cambios.
- Actividades de autoavaliación: mantense sen cambios.
- Estudo previo: mantense sen cambios.
- Sesións de clase maxistral (en liña): mantense sen cambios.
- Sesións prácticas: en caso necesario substituiríanse por sesións de clase maxistral que se realizarían por medios telemáticos (videoconferencia) e nas que sería o profesor o que resolvería as actividades prácticas.
- Presentación de traballos na aula: mantense, pero en caso necesario realizaríase por medios telemáticos (videoconferencia)
- Resolución de problemas: mantense sen cambios
- Proba escrita de avaliación: mantense, pero en caso necesario realizaríase por medios telemáticos (aula virtual)
- Seminario: mantense, pero en caso necesario realizaríase por medios telemáticos (aula virtual)

b) Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías): desenvolveranse usando os mesmos medios telemáticos empregados na fase a distancia (por exemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuais por videoconferencia, etc.)

c) Modificacións dos contidos a impartir: non proceden.

d) Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe: non se considera necesario incluír bibliografía adicional.

e) Outras modificacións: non se consideran necesarias.

ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

- Actividades participativas (foro): mantéñense sen cambios
 - Actividades de autoavaliación (test): mantéñense sen cambios
 - Presentacións e/ou exposicións: mantéñense, pero en caso necesario realizaríase por medios telemáticos (videoconferencia)
 - Proba escrita: mantense, pero en caso necesario realizaríase por medios telemáticos (aula virtual)
-

IDENTIFYING DATA				
Redes de banda ancha				
Subject	Redes de banda ancha			
Code	P52M182V01304			
Study programme	Master Universitario en Dirección TIC para a defensa			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría telemática			
Coordinator	Gil Castiñeira, Felipe José			
Lecturers	Gil Castiñeira, Felipe José			
E-mail	felipe@uvigo.es			
Web				
General description	A materia "Redes de Banda Ancha" busca que os alumnos comprendan a natureza da información multimedia e os requisitos que impón ás redes que deben soportar a súa transmisión. Preténdese que os alumnos adquiren coñecementos sobre os fundamentos xerais da arquitectura das redes de banda ancha (de área local, de acceso en contornas residenciais e empresariais e de ámbito WAN) utilizadas para transmitir información con requisitos estritos (por exemplo, en termos de ancho de banda e latencia) como é o tráfico multimedia. Así mesmo preténdese que os alumnos coñezan os principais protocolos para o envío de voz e vídeo, os mecanismos destinados a garantir a calidade de servizo (QoS) mesmo aínda que se produzan interrupcións na comunicación e, ademais, que coñezan exemplos de implementacións actuais.			

Competencias

Code	
A6	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A7	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A8	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A9	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
A10	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B1	CG1 - Posuír coñecementos avanzados e altamente especializados e demostrar unha comprensión detallada e fundamentada dos aspectos teóricos e prácticos tratados nas diferentes áreas de estudo.
B2	CG2 - Integrar e aplicar os coñecementos adquiridos, e posuír capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou definidas de forma imprecisa, incluíndo contextos de carácter multidisciplinar relacionados co seu ámbito de estudo.
B3	CG3 - Dirixir, planificar, coordinar, organizar e/ou supervisar tarefas, proxectos e/ou grupos humanos. Traballar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, no seu caso, como integrador/a de coñecementos e liñas de traballo.
C12	CISTT1 - Profundizar no coñecemento dos sistemas de telecomunicacións baseados en diferentes tecnoloxías aplicables aos ámbitos táctico, operacional e estratéxico; a contornas fixas e móbiles; con diferentes tipos e volumetrías de datos.
C13	CISTT2 - Analizar e optimizar o despregamento de sistemas de comunicacións en contornas operativas militares.
D5	CT5 - Aprendizaxe e traballo autónomos.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1. Coñecer as características que diferencian a información multimedia.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C13 D5

RA2. Comprender os mecanismos para a *codificación e *compresión da información multimedia.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 D5
RA3. Coñecer e ser capaces de aplicar os mecanismos de xestión do ancho de banda.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5
RA4. Coñecer e ser capaces de deseñar arquitecturas para ofrecer servizos integrados e diferenciados.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B3 C12 C13 D5
RA5. Ser capaz de analizar as prestacións en redes para garantir a calidade de servizo.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5
RA6. Comprender o funcionamento das redes tolerantes ao retardo.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5

Contidos

Topic	
Introdución	- Tipos de redes de banda ancha - Introducción ás redes multimedia - Aplicacións das redes multimedia
Requisitos e codificación	- Requisitos dos contidos multimedia: rendemento, jitter, retardo e ancho de banda - Codificación: audio e vídeo (introdución e estándares)
Arquitectura de rede	- Redes: redes de área local de banda ancha, redes de acceso (residencial, empresarial) e redes WAN - Túneles e VPNs - SDN - CDN
Protocolos	- Rede: RTP, multicast e QoS - Sesión: SIP, H.323, VoLTE e WebRTC

Streaming	- OTT - DVB - Fogar
Redes tolerantes a retardos e interrupcións	- Casos de uso - Arquitectura - Protocolos

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Foros de discusión	0	3	3
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Estudo previo	0	38	38
Lección maxistral	6	6	12
Presentación	3	0	3
Seminario	2	0	2
Resolución de problemas	2	2	4
Prácticas con apoio das TIC	3	0	3
Autoavaliación	0	3	3
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Foros de discusión	Actividade desenvolvida na contorna foro virtual con debates sobre: - Noticias relacionadas coa materia - Novidades tecnolóxicas - Artigos académicos
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que o alumnado analiza e resolve problemas e/ou exercicios relacionados coa materia de forma autónoma.
Estudo previo	Procura, lectura, traballo de documentación e/ou realización de forma autónoma de calquera outra actividade que o alumno/a considere necesaria para permitirlle a adquisición de coñecementos e habilidades relacionadas coa materia.
	Adóitase levar a cabo con anterioridade ás clases, prácticas de laboratorio, probas de avaliación e durante a realización de traballos que se presentarán posteriormente.
Lección maxistral	Exposición por parte dun profesor/a de os contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo ou exercicio que o/a estudante ten de desenvolver.
Presentación	Exposición por parte do alumnado dos resultados dun traballo relacionado coa materia.
Seminario	Actividade enfocada ao traballo sobre un tema específico, que permite profundar ou complementar nos contidos da materia.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno/a debe desenvolver as solucións adecuadas e correctas mediante a exercitación de rutinas, aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia, a través do uso das TIC.
	Completaranse prácticas en simuladores sobre redes de banda ancha, tecnoloxías multimedia, redes tolerantes a retardos, etc.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os alumnos poderán resolver as súas dúbidas durante a sesión ou posteriormente a través de titorías que se desenvolverán por videoconferencia.
Foros de discusión	A participación nos foros será monitorizada polos profesores, que actuarán como moderadores e dinamizadores.
Prácticas con apoio das TIC	Os profesores resolverán as dúbidas que se expoñan durante a realización das prácticas ou durante as titorías.
Presentación	Os alumnos poderán resolver dúbidas, utilizando medios telemáticos, durante a fase de estudo previo do tema que presentarán.
Seminario	Os alumnos recibirán atención personalizada durante a realización dos seminarios.

Resolución de problemas	Os profesores resolverán as dúbidas que se expoñan durante a resolución de problemas ou durante as titorías.
-------------------------	--

Avaliación					
	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Foros de discusión	Actividade desenvolvida nunha contorna virtual na que se debate sobre temas diversos e de actualidade relacionados co ámbito académico e/ou profesional. Permite avaliar as habilidades, os coñecementos e, en menor medida, as actitudes do alumno/a. Avaliarase a participación nos foros.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B3	C12 C13 D5
Presentación	Exposición por parte do alumnado, de maneira individual ou en grupo, dun tema relacionado cos contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto, etc. A través da presentación pódense avaliar coñecementos, habilidades e actitudes.	40	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B3	C12 C13 D5
Autoavaliación	Mecanismo no que, por medio dunha serie de preguntas ou actividades, posibilitase que o alumno/a avalíe de maneira autónoma o seu grao de adquisición de coñecementos e habilidades sobre a materia, permitindo unha autorregulación do proceso de aprendizaxe persoal.	20	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2	C12 C13 D5
Exame de preguntas obxectivas	Proba que avalía o coñecemento e que inclúe preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro ou falso, elección múltiple, emparellamento de elementos, etc.). Os alumnos/as seleccionan unha resposta de entre un número limitado de posibilidades.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2	C12 C13 D5

Other comments on the Evaluation

Será necesario obter polo menos o 50% da calificación para superar a asignatura.

En caso de detección de plaxio ou de comportamento non ético nalgún dos traballos/probas realizadas, a cualificación da convocatoria será de "suspense (0)" e os profesores comunicarán o asunto ás autoridades académicas para que tomen as medidas oportunas.

Convocatoria extraordinaria: No caso de que o alumno non consiga aprobar a materia na convocatoria ordinaria, terá dereito a unha segunda oportunidade de avaliación (convocatoria extraordinaria) nas datas establecidas para ese efecto pola Comisión Académica de Mestrado. A avaliación da convocatoria extraordinaria realizarase en modalidade a distancia. Para superar o curso será necesario superar as distintas partes nas que se divide a materia: traballo tutelado, prácticas (realizaranse por parte do alumno no seu computador e se entregaráse un informe de resultados) e cuestionarios e proba escrita sobre os contidos presentados nas leccións maxistras.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

Complementary Bibliography

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-Hill, 2003

Aura Ganz, Zvi Ganz y Kitti 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

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Xestión de servizos e calidade do servizo/P52M182V01103

Plan de Continxencias

Description

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

Manteranse todas as metodoloxías, substituíndo as presentacións de traballos ou a realización de prácticas presenciais por presentacións mediante videoconferencia e a realización das prácticas en máquinas virtuais instaladas nos computadores dos alumnos.

As titorías, seminarios, e as leccións maxistras realizaranse mediante videoconferencia utilizando a plataforma seleccionada para o máster.

ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN:

Manteranse os mecanismos de avaliación, realizándose co apoio das plataformas de videoconferencia e de teledocencia.

IDENTIFYING DATA				
Sistemas de computación				
Subject	Sistemas de computación			
Code	P52M182V01305			
Study programme	Master Universitario en Dirección TIC para a defensa			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinator	Rodelgo Lacruz, Miguel			
Lecturers	Rodelgo Lacruz, Miguel Rodríguez Molaes, Alfonso			
E-mail	mrodelgo@ cud.uvigo.es			
Web				
General description	Esta materia persegue dotar ao alumnado dunha formación sobre os conceptos fundamentais asociados á arquitectura, deseño, administración, análise, monitorización e despregamento de infraestruturas informáticas avanzadas como clusters de computación, sistemas virtualizados, computación na nube, sistemas de alta integridade, sistemas de tempo real e sistemas encaixados.			
	As clases de aula utilizaranse para a introdución dos conceptos teóricos, que se complementarán con distintas prácticas de laboratorio.			

Competencias	
Code	
A6	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A7	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A8	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A9	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
A10	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B1	CG1 - Posuír coñecementos avanzados e altamente especializados e demostrar unha comprensión detallada e fundamentada dos aspectos teóricos e prácticos tratados nas diferentes áreas de estudo.
B2	CG2 - Integrar e aplicar os coñecementos adquiridos, e posuír capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou definidas de forma imprecisa, incluíndo contextos de carácter multidisciplinar relacionados co seu ámbito de estudo.
C15	CIST11 - Definir e implantar diferentes sistemas de computación en liña coa evolución tecnolóxica e as contornas de despregamento.
D4	CT4 - Capacidade de comunicación oral e escrita de coñecementos.
D5	CT5 - Aprendizaxe e traballo autónomos.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1 - Coñecer os conceptos fundamentais asociados á arquitectura, deseño, administración e despregamento de infraestruturas informáticas avanzadas, como clusters de computación, sistemas de alta integridade, sistemas virtualizados e computación na nube.	A6
	A7
	A8
	A9
	A10
	B1
	B2
	C15
	D4
	D5

RA2 - Ser capaz de analizar o rendemento de sistemas informáticos.

A6
A7
A8
A9
A10
B1
B2
C15
D4
D5

RA3 - Coñecer os principais conceptos relacionados co deseño e implementación de sistemas de computación hardware e software con requirimentos específicos, como sistemas encaixados e sistemas para tempo real.

A6
A7
A8
A9
A10
B1
B2
C15
D4
D5

Contidos

Topic

Introdución á computación

- Introducción á computación
- Desenvolvemento histórico
- Algoritmos e teoría computacional
- Arquitectura dun computador
- Políticas de planificación

Parámetros de calidade e análise de rendemento de sistemas

- Características dos computadores
- Análises de rendemento

Clústeres de computación

- Tipos de clústeres
- Compoñentes dun clúster

Virtualización

- Mecanismos de virtualización
- Tipos de hypervisores
- Vantaxes da virtualización

Computación na nube

- Modelos de referencia
- Tipos de despregamentos
- Produtos e provedores
- Vantaxes e inconvenientes

Sistemas tolerantes a fallos e de alta integridade

- Introducción: Confiabilidade, avarías, fallos e erros
- Prevención de fallos
- Tolerancia a fallos
- Redundancia

Arquitecturas para tempo real

- Tipos de sistemas
- Arquitecturas hardware
- Arquitecturas software
- Sistemas operativos de tempo real

Sistemas encaixados

- Características dos sistemas encaixados
- Arquitectura
- Plataformas

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Estudo previo	0	25	25
Lección maxistral	8	8	16
Seminario	1	0	1
Foros de discusión	0	5	5
Presentación	6	0	6
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Traballo	0	20	20

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

Description

Estudo previo	Procura, lectura, traballo de documentación e/ou realización de forma autónoma de calquera outra actividade que o alumno/a considere necesaria para permitirlle a adquisición de coñecementos e habilidades relacionadas coa materia. Adóitase levar a cabo con anterioridade ás clases, prácticas de laboratorio e/ou probas de avaliación.
Lección maxistral	Exposición por parte dun profesor/a de os contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo ou exercicio que o/a estudante ten de desenvolver.
Seminario	Actividade enfocada ao traballo sobre un tema específico, que permite profundar ou complementar nos contidos da materia.
Foros de discusión	Actividade desenvolvida nunha contorna virtual na que se debate sobre temas diversos e de actualidade relacionados co ámbito académico e/ou profesional.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Levarase a cabo mediante o uso de medios telemáticos. Os alumnos que o desexen poderán expor dúbidas ao profesorado en foros ou mediante correo electrónico. Tamén poderán concertar tutorías individuais co profesor, que se desenvolverán mediante videoconferencia.
Seminario	Aínda que segue sendo posible o uso de mecanismos telemáticos de atención ao alumno, neste caso empregaranse tamén mecanismos de tutoría presencial.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Presentación	Exposición por parte do alumnado, de maneira individual ou en grupo, dun tema relacionado cos contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto, etc. A través da presentación pódense avaliar coñecementos, habilidades e actitudes.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2	C15	D4 D5
Exame de preguntas obxectivas	Proba que avalía o coñecemento e que inclúe preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro ou falso, elección múltiple, emparellamento de elementos, etc.). Os alumnos/as seleccionan unha resposta de entre un número limitado de posibilidades.	70	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2	C15	D4 D5
Traballo	Texto ou documento elaborado sobre un tema que debe redactarse seguindo unhas normas establecidas de estilo e lonxitude. Permite avaliar as habilidades, os coñecementos e, en menor medida, as actitudes do alumno/a.	20	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2	C15	D4 D5

Other comments on the Evaluation

Será necesario sacar o 50% da cualificación para poder superar a materia.

Utilizarase un mecanismo de avaliación continua, co que se pretende realizar un seguimento da evolución do alumno ao longo do curso, valorando o seu esforzo de maneira global.

Realizaranse dúas probas escritas: unha ao comezo da fase presencial, na que se avaliarán os contidos impartidos na fase a distancia, que suporá un 30% da cualificación; e unha ao final da fase presencial, na que se avaliarán todos os contidos da materia (incluíndo os contidos da fase a distancia e as prácticas presenciais), que suporá un 40% da cualificación.

No caso de que o alumno non consiga aprobar a materia na convocatoria ordinaria, terá dereito a unha segunda oportunidade de avaliación (convocatoria extraordinaria) que se realizará na modalidade a distancia nas datas establecidas para ese efecto pola Comisión Académica de Máster. A avaliación consistirá nese caso nunha única proba escrita que suporá o 100% da cualificación, sendo necesario obter polo menos o 50% para superar a materia.

A fraude ou intento de fraude por parte do alumno no proceso de avaliación (copia ou plaxio ou o seu facilitación a terceiros) será penalizado outorgándolle directamente unha cualificación de 0 na convocatoria na que se produza.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

Other comments

Recoméndase aos alumnos que cursen esta materia ter coñecementos básicos do funcionamento dos sistemas informáticos.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

- Foros de discusión
- Estudo previo
- Lección maxistral

* Metodoloxías docentes que se modifican

- Seminario

Mantense, pero en caso necesario realizaríase a distancia por medios telemáticos (vídeo conferencia)

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)

Desenvolveranse usando os mesmos medios telemáticos empregados na fase a distancia (por exemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuais por videoconferencia, etc.)

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Non proceden.

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non se considera necesario incluír bibliografía adicional.

* Outras modificacións

Non se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas que se manteñen

- Traballo

* Probas que se modifican

- Presentación
- Exame de preguntas obxectivas

Mantéñense, pero en caso necesario realizaríanse a distancia por medios telemáticos.

IDENTIFYING DATA				
Almacenamento e xestión de información				
Subject	Almacenamento e xestión de información			
Code	P52M182V01306			
Study programme	Master Universitario en Dirección TIC para a defensa			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinator	Fernández García, Norberto			
Lecturers	Fernández García, Norberto			
E-mail	norberto@ cud.uvigo.es			
Web				
General description	A materia de Almacenamento e xestión de información pretende ofrecer aos alumnos unha panorámica, integral e xeneralista, do estado actual dos modelos, as técnicas e as ferramentas de almacenamento, análise, presentación e xestión de datos.			

Competencias	
Code	
A6	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A7	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A8	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A9	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
A10	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B1	CG1 - Posuír coñecementos avanzados e altamente especializados e demostrar unha comprensión detallada e fundamentada dos aspectos teóricos e prácticos tratados nas diferentes áreas de estudo.
B5	CG5 - Avaliar de maneira crítica a estrutura e validez dos razoamentos, analizando, interpretando e cuestionando os fundamentos de ideas, accións e xuízos propios ou alleos, antes de aceptalos como válidos.
C16	CIST12 - Xestionar a información como recurso estratéxico nos aspectos de almacenamento, volumetría e intelixencia do dato.
D4	CT4 - Capacidade de comunicación oral e escrita de coñecementos.
D5	CT5 - Aprendizaxe e traballo autónomos.
D6	CT6 - Manexar apropiadamente recursos de información.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1: Coñecer os sistemas e infraestruturas de almacenamento persistente de datos, a súa tipoloxía, estrutura e funcionamento básico.	A6 A10 B1 B5 C16 D4 D5 D6
RA2: Distinguir datos estruturados e non estruturados e coñecer as técnicas e ferramentas que permiten almacenar e xestionar cada tipo, tales como as bases de datos relacionais e os sistemas de xestión de contidos documentais.	A6 A10 B1 B5 C16 D4 D5 D6

RA3: Coñecer as técnicas e ferramentas que permiten o almacenamento e procesamiento eficiente de grandes volumes de datos.	A6 A10 B1 B5 C16 D4 D5 D6
--	--

Estar ao día das innovacións tecnolóxicas que afectan o desenvolvemento da súa profesión: novas formas de comunicación, novas fontes documentais, novos soportes da información, novos sectores de mercado, etc.

RA4: Entender o proceso de minería de datos, as súas principais etapas e as técnicas que se empregan no mesmo para extraer coñecemento a partir da información proporcionada por uns datos.	A6 A7 A10 B1 B5 C16 D4 D5 D6
---	--

RA5: Coñecer os principios básicos nos que se apoian as técnicas de visualización de datos e o seu uso á hora de deseñar interfaces de usuario que permitan presentar información de maneira efectiva.	A6 A9 A10 B1 B5 C16 D4 D5 D6
--	--

RA6: Valorar a importancia para a organización dunha adecuada xestión de datos e dos elementos que están involucrados nela.	A7 A8 A9 B1 B5 C16 D4 D5 D6
---	---

Contidos

Topic	
Almacenamento persistente de datos	- Tipos de sistemas de almacenamento persistente - Infraestruturas de almacenamento de datos
Bases de datos e sistemas de xestión de contidos	- Datos estruturados e non estruturados - Modelo relacional de datos - Linguaxes de consulta - Técnicas de recuperación de información - Ferramentas
Xestión de grandes volumes de datos (Big data)	- Definición e motivación - Paradigmas de procesamiento distribuído de datos - Ferramentas
Minería de datos	- Etapas do proceso de minería de datos - Técnicas de análises de datos - Ferramentas
Visualización de datos	- Principios básicos de visualización de datos - Interfaces de usuario

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Estudo previo	0	42	42
Lección maxistral	8	8	16
Prácticas con apoio das TIC	4	0	4
Foros de discusión	0	4	4
Presentación	4	0	4
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Autoavaliación	0	4	4

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Estudo previo	Procura, lectura, traballo de documentación e/ou realización de forma autónoma de calquera outra actividade que o alumno/a considere necesaria para permitirlle a adquisición de coñecementos e habilidades relacionadas coa materia. Adóitase levar a cabo con anterioridade ás clases, prácticas de laboratorio e/ou probas de avaliación.
Lección maxistral	Exposición por parte dun profesor/a de os contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo ou exercicio que o/a estudante ten de desenvolver.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales en relación coa materia, a través do uso das TIC.
Foros de discusión	Actividade desenvolvida nunha contorna virtual na que se debate sobre temas diversos e de actualidade relacionados co ámbito académico e/ou profesional.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Dado o carácter semipresencial do curso, distinguiremos dous casos: (1) Atención na fase a distancia: levará a cabo mediante o uso de medios telemáticos. Os alumnos que o desexen poderán expor dúbidas ao profesorado en foros ou mediante correo electrónico. Tamén poderán concertar tutorías individuais co profesor, que se desenvolverán mediante videoconferencia. (2) Atención na fase presencial: aínda que segue sendo posible o uso de mecanismos telemáticos de atención ao alumno, durante esta fase empregaranse tamén mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoio das TIC	Dado o carácter semipresencial do curso, distinguiremos dous casos: (1) Atención na fase a distancia: levará a cabo mediante o uso de medios telemáticos. Os alumnos que o desexen poderán expor dúbidas ao profesorado en foros ou mediante correo electrónico. Tamén poderán concertar tutorías individuais co profesor, que se desenvolverán mediante videoconferencia. (2) Atención na fase presencial: aínda que segue sendo posible o uso de mecanismos telemáticos de atención ao alumno, durante esta fase empregaranse tamén mecanismos de tutoría presencial.

Avaliación		Qualification	Training and Learning Results			
	Description					
Foros de discusión	Actividade desenvolvida nunha contorna virtual na que se debate sobre temas diversos e de actualidade relacionados co ámbito académico e/ou profesional. Permite avaliar as habilidades, os coñecementos e, en menor medida, as actitudes do alumno/a. Avaliarase a participación nos foros.	10	A9	B1	C16	D4 D5
Presentación	Exposición por parte do alumnado, de maneira individual ou en grupo, dun tema relacionado cos contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto, etc. A través da presentación pódense avaliar coñecementos, habilidades e actitudes.	40	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B5	C16	D4 D5 D6
Exame de preguntas obxectivas	Proba que avalía o coñecemento e que inclúe preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro ou falso, elección múltiple, emparellamento de elementos, etc.). Os alumnos/as seleccionan unha resposta de entre un número limitado de posibilidades.	30	A6 A10	B1 B5	C16	D5
Autoavaliación	Mecanismo no que, por medio dunha serie de preguntas ou actividades (neste caso, mediante unha serie de probas obxectivas) posibilitase que o alumno/a avalíe de maneira autónoma o seu grao de adquisición de coñecementos e habilidades sobre a materia, permitindo unha autorregulación do proceso de aprendizaxe persoal.	20	A6 A10	B1 B5	C16	D5

Other comments on the Evaluation

Será necesario obter polo menos o 50% da cualificación para superar a materia en convocatoria ordinaria.

No caso de que o alumno non consiga aprobar a materia na convocatoria ordinaria, terá dereito a unha segunda oportunidade de avaliación (convocatoria extraordinaria) nas datas establecidas para ese efecto pola Comisión Académica de Máster. A avaliación da convocatoria extraordinaria realizarase en modalidade a distancia, mediante a avaliación dun entregable (traballo) que suporá o 60% da cualificación e a realización dunha proba escrita (con preguntas de desenvolvemento e/ou tipo test) utilizando medios telemáticos, o que suporá o restante 40%. Será necesario obter polo menos o 50% da cualificación para superar a materia.

O fraude ou intento de fraude por parte do estudante no proceso de avaliación (copia ou plaxio ou a súa facilitación a terceiros) será penalizado dándolle directamente unha nota de suspenso (0.0) na convocatoria en que se produza.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Sistemas de información/P52M182V01105

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Cambios nas metodoloxías e actividades do ensino

- Prácticas: se fose necesario, serían substituídas por sesións de clase maxistral que se levarían a cabo por medios telemáticos (videoconferencia) e nas que o profesor resolvería as actividades prácticas.

- Presentación: mantense a presentación do traballo na aula, pero se fose preciso realizárase por medios telemáticos (videoconferencia)

- Exame de cuestións de desenvolvemento: mantense, pero se fose preciso levaríase a cabo por medios telemáticos (aula virtual)

O resto de metodoloxías e actividades seguen sen cambios

* Mecanismo de non asistencia para a atención dos estudantes (titorías): desenvolveranse empregando os mesmos medios telemáticos empregados na fase remota (por exemplo: correo electrónico, foros de consulta, titorías virtuais por videoconferencia, etc.)

* Modificacións (se procede) do contido que se vai ensinar: non aplicable

* Bibliografía adicional para facilitar a autoaprendizaxe: non se considera necesario incluír bibliografía adicional

* Outras modificacións: non se consideran necesarias

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

- Presentación: mantense a presentación do traballo na aula, pero se fose preciso realizárase por medios telemáticos (videoconferencia)

- Exame de preguntas obxectivas: mantense e, se fose necesario, levaríase a cabo por medios telemáticos (aula virtual)

O resto de actividades e probas de avaliación seguen sen cambios, xa que están programadas para ser realizadas en liña.

IDENTIFYING DATA				
Traballo fin de máster				
Subject	Traballo fin de máster			
Code	P52M182V01307			
Study programme	Master Universitario en Dirección TIC para a defensa			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinator	Fernández Gavilanes, Milagros			
Lecturers	Fernández Gavilanes, Milagros			
E-mail	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web				
General description	Elaboración e defensa dun traballo, individual, orixinal e de suficiente nivel e complexidade, no que o alumno aplique os coñecementos adquiridos durante o desenvolvemento do máster. A temática do traballo poderá ser proposta polo alumno/a ou definida polo seu titor académico e, en calquera caso, deberá estar relacionada cos contidos do máster, ben co seu módulo común, ben co módulo de especialidade que o estudante seleccione. A súa definición e contidos están explicados de forma máis extensa na normativa para a realización do Traballo Fin de Máster aprobada na Comisión Académica de Máster (CAM) e ratificada na Xunta de Centro, cuxo contido se pode consultar en web do Centro Universitario da Defensa, no apartado dedicado ao Máster DIRETIC.			

Competencias	
Code	
A6	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A7	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A8	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A9	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
A10	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B1	CG1 - Posuír coñecementos avanzados e altamente especializados e demostrar unha comprensión detallada e fundamentada dos aspectos teóricos e prácticos tratados nas diferentes áreas de estudo.
B2	CG2 - Integrar e aplicar os coñecementos adquiridos, e posuír capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou definidas de forma imprecisa, incluíndo contextos de carácter multidisciplinar relacionados co seu ámbito de estudo.
B4	CG4 - Ser un/unha profesional comprometido/a coa calidade, cos prazos e coa adecuación das solucións, non só no exercicio da profesión senón tamén no ámbito social, incluíndo un compromiso coa sustentabilidade económica, ética e ambiental.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisións en contornas caracterizadas pola complexidade e incerteza, avaliando as distintas alternativas existentes co obxectivo de seleccionar aquela cuxo resultado esperado sexa máis favorable, xestionando adecuadamente o risco asociado á decisión.
C11	CE11 - Elaborar, presentar e defender publicamente diante dun tribunal un traballo individual e orixinal no que se sintetizen as competencias adquiridas nos ensinos do máster.
D1	CT1 - Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D4	CT4 - Capacidade de comunicación oral e escrita de coñecementos.
D5	CT5 - Aprendizaxe e traballo autónomos.
D6	CT6 - Manexar apropiadamente recursos de información.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

RA1. Ser capaz de elaborar un traballo individual e orixinal no que se sinteticen as competencias adquiridas nos ensinos do máster.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B4 B6 C11 D1 D4 D5 D6
RA2. Presentar e defender publicamente o traballo realizado ante un tribunal universitario.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B4 B6 C11 D1 D4 D5 D6
RA3. Demostrar o grao de coñecemento, comprensión e manexo das ferramentas básicas da práctica profesional no ámbito da dirección e xestión TIC e seguridade da información.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C11

Contidos

Topic

Traballo Fin de Máster	Elaboración e defensa dun traballo, no que o/a estudante integre e aplique os coñecementos adquiridos durante o desenvolvemento do máster. A temática do traballo deberá estar relacionada cos contidos abordados previamente nunha ou varias materias do programa, ben do módulo común, ben da intensificación que o alumno/a curse. Deste xeito, os traballos poden corresponder a algún dos seguintes perfís temáticos: 1) Xestión e dirección: Estudos técnicos, organizativos e/ou económicos relativos a equipos, sistemas, servizos, etc., que traten calquera dos aspectos de deseño, planificación, xestión e/ou explotación de sistemas TIC, incluíndo os aspectos de xestión da seguridade. 2) Técnico: Traballos de natureza teórico/práctica, computacional ou experimental, relacionados con calquera dos aspectos tecnolóxicos abordados no programa de máster, tanto do ámbito dos sistemas de telecomunicacións, como dos sistemas de información ou a seguridade. Os contidos de cada traballo definiranse en propostas individuais formuladas por alumnos ou ben ofertadas por profesores-directores, tal e como recolle o artigo 10 da normativa para a realización do Traballo Fin de Máster. Cada traballo terá un contido diferente.
------------------------	---

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Presentación	1	0	1
Traballo tutelado	9	140	149

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Presentación	Exposición por parte do alumnado diante dun tribunal o contido do traballo tutelado.
Traballo tutelado	Traballo titorizado por un ou varios directores, no que o/a estudante integre e aplique os coñecementos adquiridos durante o desenvolvemento do máster. A temática do traballo deberá estar relacionada cos contidos abordados previamente nunha ou varias materias do programa, ben do módulo común, ben da intensificación que o alumno/a curse.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Traballo tutelado	O traballo tutelado do TFM leva a realización de reunións de titorización tanto na fase a distancia como na presencial, se é posible, con carácter periódico. Ditas reunións permitirán a correcta orientación e seguimento do traballo realizado polo/a estudante.
Presentación	De face a preparar a defensa do traballo tutelado de TFM diante dun tribunal, realizaranse reunións de preparación da defensa do mesmo.

Avaliación		Qualification Training and Learning Results					
	Description						
Presentación	Exposición do TFM por parte do alumnado, de maneira individual. A través da presentación pódense avaliar coñecementos, habilidades e actitudes.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B4 B6	C11	D1 D4 D5 D6	
Traballo tutelado	Texto ou documento elaborado sobre o tema asignado de TFM que debe redactarse seguindo unhas normas establecidas de estilo e lonxitude. Permite avaliar as habilidades, os coñecementos e, en menor medida, as actitudes do alumno/a.	70	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B4 B6	C11	D1 D4 D5 D6	

Other comments on the Evaluation	
Será necesario obter polo menos o 50% da calificación para superar a materia.	
No caso de que o alumno non consiga aprobar a materia na convocatoria ordinaria, terá dereito a unha segunda oportunidade de avaliación (convocatoria extraordinaria) nas datas establecidas para ese efecto pola Comisión Académica de Máster. A avaliación da convocatoria extraordinaria realizarase en modalidade a distancia, e nela o alumno terá a oportunidade de volver entregar a memoria do seu traballo e realizar (mediante videoconferencia) a presentación de leste, sendo o peso de cada actividade na nota final, e o mínimo requirido para superar a materia os indicados anteriormente para a convocatoria ordinaria.	

En caso de outorgar unha cualificación final de suspenso, o tribunal de avaliación achegará un informe coas recomendacións oportunas ao estudante e aos directores para a mellora do traballo nunha posterior avaliación

COMPROMISO ÉTICO:

Tal como indica a normativa vixente, o TFM debe ser un traballo individual e orixinal. Debido a isto, non poderán presentarse como tales traballos realizados por terceiros, ou cuxo contido reproduza directamente, nunha porcentaxe significativa, traballos realizados por terceiros ou polo propio o estudante en calquera outra materia de calquera titulación ou universidade. En caso de detectarse este tipo de comportamento penalizarase ao alumno facendo que a súa cualificación na acta para a convocatoria sexa de suspenso 0.0.

Bibliografía. Fontes de información	
Basic Bibliography	
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 ,	
Complementary Bibliography	

Recomendacións

Other comments

O alumno/a debe superar con éxito as restantes materias do programa (incluídas as da especialidade que elixa) antes de proceder á defensa do TFM.

A elaboración e defensa do TFM poderá realizarse en castelán ou en galego, a elección do alumno/a. Ademais destes, permitirase a elaboración e defensa do TFM en inglés a aqueles alumnos/as que así o desexen e acrediten posuír un nivel equivalente ao B2 do Marco Común Europeo de Referencia para as linguas.

A avaliación do TFM (tanto da memoria como da presentación e defensa) levará a cabo por parte dun tribunal nomeado pola Comisión Académica do Máster e constituído por profesorado do programa e/ou profesionais alleos ao mesmo que desenvolvan o seu traballo no ámbito temático do máster.

Recoméndase consultar a Normativa de Traballo de Fin de Máster, na que se especifican outros aspectos de interese sobre a matriculación, natureza da proposta, mecanismos de depósito e avaliación do traballo, etc.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

- a) Cambios en metodoloxías e actividades docentes: as actividades formativas que o alumno/a debe desenvolver durante o seu TFM son principalmente a realización dun traballo titorizado e a presentación deste diante dun tribunal. Ambas actividades poderanse desenvolver sen dificultade en modalidade a distancia de ser necesario, mediante o uso de ferramentas telemáticas (aula virtual, videoconferencia).
- b) Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): desenvolveranse usando medios telemáticos tales como o correo electrónico, titorías virtuais por videoconferencia, etc.
- c) Modificacións dos contidos a impartir: non proceden.
- d) Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe: non se considera necesario incluír bibliografía adicional.
- e) Outras modificacións: non se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Tanto a entrega do traballo realizado polo alumno/a, como a súa presentación diante do tribunal, poderíanse desenvolver sen dificultade en modalidade a distancia de ser necesario, mediante o uso de ferramentas telemáticas (aula virtual, videoconferencia).