



Guía Docente				
Datos Identificativos			2021/22	
Asignatura (*)	Ciberseguridade en Contornos Industriais	Código	614530014	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Electrónica e SistemasEnxeñaría de Computadores			
Coordinación	Fernández Caramés, Tiago Manuel	Correo electrónico	tiago.fernandez@udc.es	
Profesorado	Fernández Caramés, Tiago Manuel	Correo electrónico	tiago.fernandez@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.gal/course/view.php?id=8502			
Descrición xeral	O concepto da Industria 4.0 deu lugar a que cada vez sexan máis os dispositivos industriais conectados á rede e a procesos físicos. Esta materia, ademais de repasar os sistemas industriais tradicionais (i.e., sistemas de control industrial, control de accesos, sistemas de comunicacións ou de xestión da información), enfocárase na seguridade das tecnoloxías da Industria 4.0: sistemas IoT/IIoT, sistemas robotizados, cloud/edge computing, realidade aumentada, blockchain ou AGVs.			



Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non se realizarán cambios. <p>2. Metodoloxías</p> <ul style="list-style-type: none"> - *Metodoloxías docentes que se manteñen - Traballos tutelados, proba mixta. - *Metodoloxías docentes que se modifican - Sesión maxistral: debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir a docencia dun modo completamente presencial, utilizaranse medios virtuais proporcionados pola universidade, os cales se poderán complementar con outros medios. <p>Prácticas a través das TIC: substituiranse as prácticas que requiran de equipamento específico por outro simulado ou virtualizado. Eventualmente, proporanse prácticas alternativas que non requiran de devandito equipamento. Estas prácticas poderán ter un formato autónomo en previsión de problemas de conciliación e/ou conexión.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"> - As sesións de titorización (atención ao alumnado) realizaranse por medios telemáticos (e.g., correo electrónico, Teams, Moodle, FAITIC, Campus Remoto), que se poderán complementar entre si e con outras ferramentas. En parte delas utilizarase unha modalidade de concertación previa. <p>4. Modificacións na avaliación</p> <ul style="list-style-type: none"> - A avaliación manterá a mesma metodoloxía, sendo o exame unha proba mixta online utilizando os medios virtuais dispoñibles. Non obstante, o peso da nota pasará a ser: Prácticas a través das TIC: 40%; Traballos tutelados: 40%; Proba mixta: 20%. <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non haberá modificacións.
-----------------------------	---

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Coñecer os conceptos fundamentais asociados coa seguridade en contornas industriais	AP1		CP4
	AP3		
	AP12		
	AP15		



Comprender as diferentes técnicas de protección e ataque en sistemas industriais e saber como se poden implementar	AP2 AP4 AP8 AP13	BP2 BP3 BP7 BP8 BP10 BP11
Entender as problemáticas de seguridade e os ataques a redes industriais, así como coñecer os mecanismos que permiten minimizalos	AP1 AP4 AP7 AP12 AP13	BP3 BP7 BP8 BP11
Ser capaz de comprender as implicacións a nivel de seguridade das diversas tecnoloxías da industria 4.0	AP1 AP3 AP12 AP15	BP1 BP3

Contidos	
Temas	Subtemas
Introdución	Políticas de seguridade industrial Implicacións da ciberseguridade industrial e de infraestruturas críticas Casos prácticos
Sistemas de control de acceso físico a dependencias industriais	Sistemas de proximidade Sistemas de acceso remoto Sistemas biométricos
Sistemas de control industrial	Arquitectura de comunicacións Sistemas tradicionais Sistemas ciberfísicos
Sistemas da Industria 4.0	Introducción á Industria 4.0 Sistemas IoT/IIoT Seguridade noutras tecnoloxías 4.0 (e.g., realidade aumentada, cloud/edge computing, blockchain, AGVs)
Sistemas de xestión de información en contornas industriais	Bases de datos tradicionais ERPs PLMs Sistemas MES



Sistemas de comunicacións industriais	Arquitectura de comunicacións
	Tecnoloxías de comunicacións por cable
	Tecnoloxías de comunicacións sen fío

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A12 A15 B1 B7 B8 C4	9	9	18
Prácticas a través de TIC	A1 A2 A4 A7 A8 A13 B2 B7 B8 B10 B11	10	10	20
Traballos tutelados	A13 B2 B3 B7 B8 B10	0	20	20
Proba mixta	B2 B3 B7	1	15	16
Atención personalizada		1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesorado dos principais contidos teóricos relacionados coa ciberseguridade en contornos industriais.
Prácticas a través de TIC	Realización por parte do alumnado de prácticas guiadas e supervisadas.
Traballos tutelados	Realización por parte do alumnado de traballos de compoñente tanto teórica coma práctica.
Proba mixta	Proba escrita para a avaliación dos coñecementos adquiridos na materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Sesión maxistral Prácticas a través de TIC	Os profesores da materia proporcionarán atención individual e persoalizada aos alumnos durante o curso, solucionando as súas dúbidas e preguntas. Asemade, os profesores orientarán e guiarán aos alumnos durante a realización das tarefas que teñan asignadas, tanto nas prácticas como nos distintos traballos tutelados. As dúbidas atenderanse durante as propias clases ou durante o horario establecido para titorías. Buscarase flexibilizar dito horario para atender as dúbidas do alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A13 B2 B3 B7 B8 B10	Realización dun traballo con parte teórica e parte práctica.	30
Prácticas a través de TIC	A1 A2 A4 A7 A8 A13 B2 B7 B8 B10 B11	Resolución de prácticas e realización de informes cos resultados obtidos.	30
Proba mixta	B2 B3 B7	Exame escrito sobre os contidos teóricos e prácticos impartidos durante o curso.	40

Observacións avaliación



PRIMEIRA OPORTUNIDADE

Ofreceranse dúas alternativas de avaliación: continua e única.

A avaliación continua implicará a realización das prácticas, dun traballo tutelado e unha proba mixta que serán avaliados nas porcentaxes arriba indicadas (30, 30, 40) ou, en caso de ser necesario, das porcentaxes indicadas no plan de continxencia, sendo necesario obter un cinco sobre dez na avaliación total. Igualmente, será necesario obter un dous sobre catro na proba mixta para poder aprobar a materia. No caso de optar á avaliación continua, o alumnado que realice calqueira tipo de entrega (práctica, traballo, proba mixta), non poderá cualificarse como "non presentado".

No caso da avaliación única, toda a puntuación virá dada por unha única proba mixta que incluírá parte teórica e práctica. Dita proba realizarase ao final do bimestre e deberá obterse en total a lo menos un cinco sobre dez para poder aprobar a materia.

A selección da alternativa de avaliación deberá indicarse como moi tarde ao remate da terceira semana de clase.

Para calquera das dúas alternativas darase flexibilidade horaria para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia.

SEGUNDA OPORTUNIDADE E CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS

Os alumnos que optaran na primeira oportunidade pola avaliación continua, terán a opción de conservar as notas de prácticas e traballos tutelados realizados durante o curso académico. Dito alumnado realizará unha proba mixta, establecéndose a nota nas mesmas porcentaxes aplicadas na primeira oportunidade. O resto de alumnos (incluído o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia) trataranse coma alumnos de avaliación única e realizarán unha proba mixta que mesture parte teórica e práctica.

OUTROS COMENTARIOS

Non se conservará ningunha das notas obtidas para os cursos académicos posteriores.

No caso de detección de plaxio durante algunha das entregas, cualificarse ao alumno/a cun suspenso (0) e comunicarse a situación á dirección do máster e ás autoridades universitarias correspondentes de cara a tomar as medidas oportunas.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Eric Knapp, Joel Thomas Langill (2014). Industrial Network Security. Elsevier- Junaid Ahmed Zubairi (2012). Cyber Security Standards, Practices and Industrial Applications: Systems and Methodologies. IGI Global- Tyson Macaulay (2012). Cybersecurity for Industrial Control Systems: SCADA, DCS, PLC, HMI, and SIS. Auerbach Publications- Josiah Dykstra (2015). Essential Cybersecurity Science: Build, Test, and Evaluate Secure Systems. O'Reilly- Pascal Ackerman (2017). Industrial Cybersecurity. Packt
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- Peng Cheng, Heng Zhang, Jiming Chen (2016). Cyber Security for Industrial Control Systems: From the Viewpoint of Close-Loop. CRC Press

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías