



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Seguridad de las instalaciones		Código	760482011
Titulación	Mestrado Universitario en Prevención de Riscos Laborais e Riscos Comúns			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Zaragoza Fernandez, Maria Sonia	Correo electrónico	sonia.zaragoza1@udc.es	
Profesorado	Cartelle Barros, Juan José	Correo electrónico	juan.cartelle1@udc.es	
	Couce Casanova, Antonio		antonio.coucec@udc.es	
	Lara Coira, Manuel		manuel.lara.coira@udc.es	
	Zaragoza Fernandez, Maria Sonia		sonia.zaragoza1@udc.es	
Web				
Descripción general	Conocimiento del marco legal de la seguridad de las instalaciones: disposiciones y reglamentos. Conocimiento de las instalaciones supeditadas a reglamentos de seguridad: conocimiento de los principales riesgos en la utilización de estas instalaciones. Diseño y cálculo de las medidas de prevención de riesgos laborales y comunes en las instalaciones sujetas a reglamentos de seguridad. Conocimiento de la normativa y legislación de aplicación. Utilización de fuentes bibliográficas.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Planear la acción preventiva a desarrollar, en las situaciones en las que el control o reducción de los riesgos supone la realización de diferentes actividades, que implican la intervención de distintos especialistas.
A2	Contrastar las condiciones de seguridad en los centros de trabajo y describir las técnicas de seguridad dirigidas a vigilar y prevenir el riesgo de accidentes.
B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.



Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Planear la acción preventiva a desarrollar, en las situaciones en las que el control o reducción de los riesgos supone la realización de diferentes actividades, que implican la intervención de distintos especialistas.	AP1	BP1 BP2 BP3	
Contrastar las condiciones de seguridad en los centros de trabajo y describir las técnicas de seguridad dirigidas a vigilar y prevenir el riesgo de accidentes.	AP2	BP5	
Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.		BP3 BP4	CM1 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8

Contenidos

Tema	Subtema
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación.	Contenido de la ficha de la Memoria de Verificación: 1. La Seguridad de Instalaciones: El marco legislativo. 2. Instalaciones de almacenamiento y distribución de gases. 3. Instalaciones de almacenamiento y distribución de productos petrolíferos. 4. Instalaciones de transformación y distribución de energía eléctrica. 5. Instalaciones de almacenamiento de productos químicos. 6. Instalaciones de generación y acumulación de aire comprimido. 7. Instalaciones frigoríficas. 8. Instalaciones de calefacción y producción de agua caliente sanitaria. 9. Instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico. 10. Instalaciones de protección contra incendios. 11. Instalaciones de elevación y transporte. 12. Instalaciones de máquinas.
1. La seguridad de las instalaciones: el marco legislativo.	1.1. La Ley de Industria. 1.2. El Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial. 1.3. El Reglamento del Registro Integrado Industrial. 1.4. Los Reglamentos de Seguridad. 1.5. Guías y normas de seguridad. 1.6. Legislación de seguridad y salud.
2. Instalaciones de almacenamiento y distribución de gases.	2.1. Tipos de gases. 2.2. Almacenamiento de gas natural comprimido. 2.3. Almacenamiento de gas natural licuado. 2.4. Distribución canalizada de gas natural. Gasoductos y redes. 2.5. Almacenamiento y distribución de gases licuados del petróleo (GLPs). 2.6. Instalaciones receptoras. 2.7. Gases industriales y gases medicinales. 2.8. Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en el sector del gas.



3. Instalaciones de almacenamiento y distribución de productos petrolíferos.	3.1. Tipos de productos petrolíferos. 3.2. Refinerías de petróleo y parques de almacenamiento de productos petrolíferos. 3.3. Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos. 3.4. Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación. 3.5. Instalaciones para suministro a vehículos. Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en el almacenamiento de productos petrolíferos.
4. Instalaciones de transformación y distribución de energía eléctrica.	4.1. El sistema eléctrico. 4.2. Centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. 4.3. Líneas eléctricas de alta tensión. 4.4. Instalaciones eléctricas de baja tensión. 4.5. Evaluación y prevención del riesgo eléctrico. Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en las instalaciones eléctricas.
5. Instalaciones de almacenamiento de productos químicos.	5.1. Tipos de almacenamientos de productos químicos. 5.2. Instalaciones de almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles. 5.3. Instalaciones de almacenamiento de óxido de etileno. 5.4. Instalaciones de almacenamiento de cloro. 5.5. Instalaciones de almacenamiento de amoníaco anhidro. 5.6. Instalaciones de almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. 5.7. Instalaciones de almacenamiento de líquidos corrosivos. 5.8. Instalaciones de almacenamiento de líquidos tóxicos. 5.9. Instalaciones de almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno. 5.10. Instalaciones de almacenamiento de peróxidos orgánicos. Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en el almacenamiento de productos químicos.
6. Instalaciones de generación y acumulación de aire comprimido.	6.1. Principios de diseño. 6.2. Compresores. 6.3. Deshumidificador: enfriador y separador de gotas. 6.4. Depósito de acumulación y regulación. 6.5. Líneas de suministro y puntos de consumo. 6.6. Elementos complementarios. Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en las instalaciones de equipos a presión.
7. Instalaciones frigoríficas.	7.1. Refrigeración. 7.2. Instalaciones frigoríficas por compresión. 7.3. Instalaciones frigoríficas sin compresión. 7.4. Reglamento de seguridad de las instalaciones frigoríficas. 7.5. Refrigerantes. 7.6. Fluidos secundarios. 7.7. Sistemas de refrigeración. 7.8. Clasificación de los locales. 7.9. Clasificación de las instalaciones frigoríficas. 7.10. Principales factores de riesgo en las instalaciones frigoríficas. Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en las instalaciones frigoríficas.



8. Instalaciones de calefacción y producción de agua caliente sanitaria.	8.1. Descripción general. 8.2. Equipo de generación de calor. 8.3. Sistema de distribución del fluido portador de calor. 8.4. Sistema de regulación. 8.5. Emisores de calor. 8.6. Instalación de agua caliente sanitaria. 8.7. Reglamento de las instalaciones de calefacción y producción de agua caliente sanitaria. 8.8. Seguridad en generación de calor y frío. 8.9. Seguridad en las redes de tuberías y conductos. 8.10. Protección contra incendios. 8.11. Seguridad de utilización. 8.12. Montaje. 8.13. Mantenimiento y uso. Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en las instalaciones de calefacción y producción de agua caliente sanitaria.
9. Instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico.	9.1. Introducción. 9.2. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. 9.3. Medida de las radiaciones ionizantes. 9.4. Usos de las radiaciones ionizantes. 9.5. Instalaciones nucleares y radiactivas. 9.6. Medidas de protección contra las radiaciones ionizantes. Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en las instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico.
10. Instalaciones de protección contra incendios.	10.1. Conceptos básicos. 10.2. Clases de fuegos. 10.3. Fuentes de ignición origen de incendio. 10.4. Protección contra incendios. 10.5. Protección pasiva contra incendios. 10.6. Protección activa contra incendios. Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en las instalaciones de protección contra incendios.
11. Instalaciones de elevación y transporte.	11.1. Sistemas de elevación y transporte. 11.2. Elevadores y grúas de obra. 11.3. Elevadores y grúas autopropulsadas. 11.4. Instalaciones fijas de elevación y transporte. 11.5. Normas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores electromecánicos (ITC MIE-AEM-1). 11.6. Grúas torre para obras u otras aplicaciones (ITC MIE-AEM-2). 11.7. Carretillas automotoras de manutención (ITC MIE-AEM-3). 11.8 Grúas móviles autopropulsadas (ITC MIE-AEM-4). Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en las instalaciones de elevación y transporte.
12. Instalaciones de máquinas.	12.1. Instalación de maquinaria en la industria. 12.2. Otras instalaciones de maquinaria. 12.3. Marcado CE y Declaración de Conformidad a Normas. Anexo: Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos en las instalaciones de maquinaria.



Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1	8	20	28
Análisis de fuentes documentales	C3 C6	2	4	6
Estudio de casos	A2 B1 B2 B3 C6 C8	3	9	12
Aprendizaje colaborativo	B5 C4 C5 C7	9	9	18
Prueba objetiva	B4 C1	2	0	2
Atención personalizada		9	0	9
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Análisis de fuentes documentales	Se utilizarán documentos audiovisuales y bibliográficos relevantes para la temática de la materia con actividades específicamente diseñadas para el análisis de los mismos.
Estudio de casos	El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.
Aprendizaje colaborativo	Se organizarán pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.
Prueba objetiva	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, conocimientos, capacidades y destrezas. Puede combinar preguntas de respuesta múltiple y de respuesta breve.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Aprendizaje colaborativo Estudio de casos	Se atenderá de manera individual o en pequeño grupo a las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio de los temas vinculados con la materia, proporcionándoles orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad podrá desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). Para el mejor desarrollo del aprendizaje colaborativo y para la solución de los problemas es importante consultar con el profesor los avances que se vayan realizando progresivamente para ofrecer las orientaciones necesarias en cada caso para asegurar la calidad de los trabajos de acuerdo a los criterios que se indicarán. El seguimiento se hará preferentemente de forma individualizada a través de los espacios de comunicación de la herramienta Moodle. Para poder superar la asignatura debe tenerse presente que es responsabilidad del alumnado el acceso vía Moodle al material docente, su estudio y el trabajo con el mismo, la asistencia a clase y su aprovechamiento, anotando las indicaciones verbales y escritas del profesorado, recurriendo al mismo para la resolución de dudas. Al alumnado que no asista a todas las clases (sea o no por dispensa académica) le obligan las mismas responsabilidades, debiendo mantener el contacto con el resto del alumnado y con el profesorado al objeto de estar informado de cualquier cambio en el desarrollo de la asignatura y de recopilar las indicaciones y el material docente adicional que pudiese aportarse durante el curso.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación



Análisis de fuentes documentales	C3 C6	La utilización de las fuentes aconsejadas así como cualquier ampliación de la información de aplicación se tendrá en cuenta.	5
Aprendizaje colaborativo	B5 C4 C5 C7	Se valorará la participación colaborativa con el resto del grupo, así como la calidad del resultado alcanzado.	20
Estudio de casos	A2 B1 B2 B3 C6 C8	Se tendrá en cuenta la destreza en el manejo de los conceptos aplicados y la adecuación de los resultados.	10
Prueba objetiva	B4 C1	Es la partida metodológica de más peso en la evaluación del aprovechamiento del curso.	60
Sesión magistral	A1	El aprovechamiento y participación en las clases magistrales contará en la evaluación del curso.	5

Observaciones evaluación

Además de realizar satisfactoriamente la prueba objetiva, para superar la materia es preciso haber asistido a un mínimo del 80% de las clases y haber realizado todos los ejercicios que se hayan propuesto como obligatorios a lo largo del curso. Los ejercicios podrán resolverse de manera individual o formando parte de alguno de los grupos que se habrán constituido a comienzo del curso.

En el caso del alumnado que asista a menos del 80% de las clases (sea o no por dispensa académica), además de realizar la prueba objetiva, deberá defender ante el profesorado la mitad de los ejercicios que se hubiesen propuesto como obligatorios y responder a preguntas sobre los mismos en relación con el temario de la materia, con el objeto de poder evaluar su participación en dichos trabajos y la asimilación real de los conceptos teóricos y prácticos recogidos en la asignatura.

Para poder superar la asignatura debe tenerse presente que es responsabilidad del alumnado el acceso vía Moodle al material docente, su estudio y el trabajo con el mismo, la asistencia a clase y su aprovechamiento, anotando las indicaciones verbales y escritas del profesorado, recurriendo al mismo para la resolución de dudas. Al alumnado que no asista a todas las clases (sea o no por dispensa académica) le obligan las mismas responsabilidades, debiendo mantener el contacto con el resto del alumnado y con el profesorado al objeto de estar informado de cualquier cambio en el desarrollo de la asignatura y de recopilar las indicaciones y el material docente adicional que pudiese aportarse durante el curso.

Fuentes de información



Básica	- Arizmendi Barnes, L.J. (1990). Instalaciones urbanas.. Madrid: Bellisco - Asociación Española de la Industria del Gas (SEDIGAS) (1995). Manual del gas y sus aplicaciones.. Barcelona: Doyma - Ministerio de Fomento (2000). NTE, Normas Tecnológicas de la Edificación: Instalaciones 1ª parte. Madrid: Ministerio de Fomento. Centro de Publicaciones - Ministerio de Fomento (2000). NTE, Normas Tecnológicas de la Edificación: Instalaciones 2ª parte. Madrid: Ministerio de Fomento. Centro de Publicaciones - Ministerio de Vivienda (2006). Código Técnico de la Edificación (CTE). Madrid: Boletín Oficial del Estado - Ministerio de Ciencia y Tecnología (2003). IGC : Instalaciones receptoras de gases combustibles. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio. Instrucción sobre instaladores autorizados de gas y empresas instaladoras. Madrid : Ministerio de Ciencia y Tecnología - Ministerio de Ciencia y Tecnología (2004). INR : Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. Madrid : Ministerio de Ciencia y Tecnología - Ministerio de Ciencia y Tecnología (2004). IPE : Reglamento de instalaciones petrolíferas. Madrid : Ministerio de Ciencia y Tecnología - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2009). RAE : Reglamento de aparatos de elevación y manutención e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2008). RAG : Reglamentación de aparatos que utilizan gas como combustible e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Ciencia y Tecnología (2002). RAQ : Reglamento de almacenamiento de productos químicos e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Madrid : Ministerio de Ciencia y Tecnología - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2009). RAT : Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión e I.T.C.. Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2009). RBT : Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2006). RCE : Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2006). RCG : Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2009). REP : Reglamento de equipos a presión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Industria y Energía (1999). RGC : Reglamento del servicio público de gases combustible. Madrid : Ministerio de Industria y Energía - Ministerio de Ciencia y Tecnología (2003). RGL : Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo en depósitos fijos. Madrid : Ministerio de Ciencia y Tecnología - Ministerio de la Presidencia (2004). RIEI: Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Madrid: Boletín Oficial del Estado - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2005). RII : Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2008). RIG : Reglamento de instalaciones de gas e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2007). RITE : Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2011). RSF : Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio - Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2007). RTCG : Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos e I.T.C.. Madrid : Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
--------	--



Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad en el trabajo./760482002

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Seguridad en el trabajo en sectores económicos estratégicos/760482010

Asignaturas que continúan el temario

Gestión, planificación y auditorías de la prevención de riesgos laborales./760482006

Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenible y cumplir con el objetivo de la acción número 5: ¿Docencia e investigación saludable y sostenible ambiental y social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol": a) La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia se solicitará preferentemente en formato virtual o soporte informático, y podrá realizarse a través de Moodle, en formato digital, sin necesidad de imprimirlos. En el caso de realizarse en papel, no se emplearán plásticos, las impresiones serán la doble cara en papel reciclado, y se evitará la impresión de borradores. b) Se facilitará la plena integración del alumnado que por razones físicas, sensoriales, psíquicas, socioculturales o de género, experimenten dificultades a un acceso idóneo, igualitario y provechoso a la vida universitaria.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías