UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Integración de Sistemas Marinos con PLCs		Código		631480213
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo		Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa		3
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial				
Coordinador/a	Arias Fernández, Ignacio		Correo electrónico	ignacio.arias@udc.es	
Profesorado	Arias Fernández, Ignacio		Correo electrónico	ignacio.arias@udc.es	
Web	http://www.nauticaymaquinas.es/index.asp				
Descripción general	En esta materia se pretende que el/la alumno/a adquiera los conocimientos teóricos y prácticos necesarios y suficientes, conducentes a la obtención del título académico que pretende; y en el ejercicio de su profesión, pueda resolver cuantas cuestiones se le presenten en el campo de la integración de sistemas marinos con PLCs.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Controlar el asiento, la estabilidad y los esfuerzos, a nivel de gestión.
A2	Detectar y definir la causa de los defectos de funcionamiento de las máquinas y repararlas, a nivel de gestión.
A5	Garantizar que se observan las prácticas de seguridad en el trabajo, a nivel de gestión.
A6	Hacer arrancar y parar la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar, incluidos los sistemas correspondientes, a nivel de gestión.
A7	Hacer funcionar el equipo eléctrico y electrónico, a nivel de gestión.
A8	Hacer funcionar la máquina, controlar, vigilar y evaluar su rendimiento y capacidad, a nivel de gestión.
A9	Mantener la seguridad de los equipos, sistemas y servicios de la maquinaria, a nivel de gestión.
A14	Probar el equipo eléctrico y electrónico, detectar averías y mantenerlo en condiciones de funcionamiento o repararlo, a nivel de gestión.
A15	Utilizar los sistemas de comunicación interna, a nivel de gestión.
A17	Conocer y ser capaz de aplicar los códigos, normas y reglamentos relativos a la operación de buques y artefactos relacionados con la explotación de los recursos marinos, prestando especial atención a los sistemas de seguridad abordo y a la protección ambiental.
A19	Regular, controlar, diagnosticar y supervisar sistemas, procesos y máquinas para la toma de decisiones en conducción y operación.
A20	Capacidad para desarrollar tareas de análisis y síntesis de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemático.
A21	Operar, reparar, mantener, reformar, diseñar y optimizar a nivel de gestión las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina.
A23	Capacidad de autoformación, creatividad e investigación en temas de interés científico y tecnológico.
A25	Correcta utilización del idioma Inglés en la elaboración de informes técnicos y correspondencia comercial.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B8	Versatilidad.
B10	Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B11	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B12	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

B13	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
B14	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
B15	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
B16	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.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C9	Hablar bien en público

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Capacidad para:	AM1	BM1	CM1
	AM2	BM2	CM2
Resolver eficientemente problemas de automatización avanzada y control de instalaciones complejas de buques y artefactos marinos.	AM5	BM3	CM7
	AM6	BM4	CM9
	AM7	BM5	
Resolver eficientemente problemas de automatización avanzada y control de instalaciones complejas de buques y artefactos marinos.	AM8	BM8	
	AM9	BM10	
	AM14	BM11	
Realizar análisis y síntesis de problemas técnicos avanzados y complejos del entorno marítimo.	AM15	BM12	
	AM17	BM13	
Aplicar el conocimiento de forma efectiva a la solución de problemas de automatización y control avanzado de equipos e instalaciones marinas.	AM19	BM14	
	AM20	BM15	
	AM21	BM16	
	AM23		
	AM25		

Contenidos	
Tema	Subtema
TEMA 1: Arquitecturas avanzadas de control con PLCs	Arquitecturas de control avanzadas con PLCs - Sensores - Detectores - Actuadores - Hardware de control - Software de control - Axustes e calibración.
TEMA 2: Software y programación avanzada de PLCs	- Los lenguajes del IEC-1131-3 - Ladder, - Bloques función - Texto estructurado - SFC - Diagramas continuos de funciones CFC

TEMA 3: Diseño e implementación de proyectos de automatización con PLCs	- Simboloxía - Diagramas eléctricos - Simulación
TEMA 4: Resolución de problemas complexos de automatización con PLC aplicados a plantas e procesos no medio mariño	Aplicación a la automatización de: - Generadores de vapor. - Generadores de agua dulce. - Acondicionamiento de aire y climatización. - Refrigeración. - Servo-timones. - Control de paso sistemas de propulsión. - Control de la Generación de energía eléctrica. - Transferencia de fluidos. - Control de secuencias de marcha y paro de Motores propulsores, Morores Diesel-generadores, Turbo-generadores, turbinas, calderas y generadores de vapor, equipos auxiliares

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Prueba objetiva	A1 A2 A5 A6 A7 A8 A9 A14 A15 A17 A19 A20 A21 A23 A25 B3 B4 B5 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C7 C9	3	0	3
Trabajos tutelados	A19 A20 A21 A23 A25 B1 B3 B4 B5 B8 C1 C2 C7 C9	6	17	23
Sesión magistral	A1 A2 A5 A6 A7 A8 A9 A21 B1	8	24	32
Prueba mixta	A7 A8 B4 B5 B8 B16 C2 C7	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A5 A6 A7 A8 A9 A14 A15 A17 A19 A20 A21 A23 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C7 C9	4	0	4
Atención personalizada		10	0	10
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Prueba objetiva	Junto con la sesión magistral, constituye la docencia expositiva. Se trata de contextualizar los conocimientos de la materia de manera particularizado a casos de interés. Podrán ser la base orientativa de los trabajos tutelados.
Trabajos tutelados	Se llevarán a cabo en los Laboratorios de Automatización, el aula de Informática, o cualquiera otro espacio que se considere adecuado y con la dotación pertinente para su realización.

Sesión magistral	Se trata de que el alumnado profundice en determinados temas de manera guiada por el docente, los temas podrán ser propuestos por el docente o por el alumnado siempre que se adecúen al contenido de la materia.
Prueba mixta	Permite bajo distinto tipo de enunciados, valorar los conocimientos adquiridos durante lo curso por cualquiera de las metodologías docentes empleadas. Podrán realizarse pruebas parciales durante lo curso, que liberen materia a cara descubierta la prueba final. El alumnado tendrá conocimiento de que materia va a ser examinado en la prueba.
Prácticas de laboratorio	Se llevará a cabo en el aula designado por el centro y en ella se abordarán los conceptos fundamentales para la comprensión de la materia. La dinámica de la misma es dirigida por el docente quien tratará de fomentar la participación del alumnado en la medida de posible, entrando en diálogo cuando así lo considere acomodado.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	Sesiones adicionales si es necesario o bajo demanda del alumnado, para la resolución de dudas y apoyo en los trabajos tutelados.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba mixta	A7 A8 B4 B5 B8 B16 C2 C7	La prueba mixta puede abordar todos los conocimientos adquiridos durante lo curso. Como prueba final en cada una de las oportunidades, su fecha y lugar está prefixada por la Xunta de Facultad antes de la realización de la matrícula del alumnado. Además podrán realizarse pruebas parciales a criterio del docente, que resulten liberadoras de partes de la materia. El alumnado tendrá conocimiento del contenido que abarca la prueba, y sus condiciones de realización anteriormente su celebración.	10
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A5 A6 A7 A8 A9 A14 A15 A17 A19 A20 A21 A23 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C7 C9	Las prácticas de laboratorio se valorarán por la asistencias, participación y bueno hacer del alumnado en las mismas. Pudiendo ser requerido una memoria escrita sobre su desarrollo y resultados.	20
Prueba objetiva	A1 A2 A5 A6 A7 A8 A9 A14 A15 A17 A19 A20 A21 A23 A25 B3 B4 B5 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C7 C9	La prueba objetiva puede abordar todos los conocimientos adquiridos durante lo curso. Como prueba final en cada una de las oportunidades, su fecha y lugar está prefixada por la Xunta de Facultad antes de la realización de la matrícula del alumnado. Además podrán realizarse pruebas parciales a criterio del docente, que resulten liberadoras de partes de la materia. El alumnado tendrá conocimiento del contenido que abarca la prueba, y sus condiciones de realización anteriormente su celebración.	50
Trabajos tutelados	A19 A20 A21 A23 A25 B1 B3 B4 B5 B8 C1 C2 C7 C9	Los trabajos tutelados podrán ser parte del desarrollo del estudio de casos, o bien abarcar otras temáticas diferentes. La forma de evaluación será igualmente mediante un informe presentado o una exposición realizada.	20
Otros			

Observaciones evaluación

Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-III/1 y La-III/2 del Código STCW y la sus enmiendas relacionadas con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación. Si es procedente.
Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según lo que establece la "NORMA QUE REGULA El RÉGIMEN DE DEDICACIÓN Al ESTUDIO DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO EN LA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 y 7.5) (04/05/2017): Los criterios de evaluación para este alumnado, son los mismos que para el alumnado a tiempo completo.
En la segunda oportunidad, la evaluación se hará siguiendo el mismo procedimiento que en la primera oportunidad. Los mismos criterios se aplicarán en la convocatoria adelantada.
En el caso de no poder acudir al laboratorio, y siempre que se cuente con los medios que lo hagan posible, las prácticas de carácter obligatorio podrán realizarlas sin desplazarse al centro mediante software que cuente con licencia de la UDC o sea de libre distribución.
La comisión de fraude académico supondrá la aplicación delas sanciones disciplinarias establecidas en el Artículo 11 del Reglamento Disciplinar del Estudiantado de la UDC. https://sede.udc.gal/services/electronic_board/EXP2023/007335

Fuentes de información	
Básica	- R. Piedrafita Moreno (1999). Ingeniería de la automatización industrial.. Madrid:Rama - R. Ferreiro García (1995). Nociones sobre aplicación de PLC?s al control de procesos industriales. A Coruña: Universidade da Coruña - F. A. Meier, C. A. Meier (2004). Instrumentation and Control Systems Documentation. Research Triangle Park, N.C. : ISA - Siemens (1998). Libros de Instrucciones y referencia sobre PLC Simatic S7. - K.J. Astrom, T. Hagglund (2010). Feedback and Control for Everyone. Research Triangle Park NC : ISA
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Regulación y Control de Máquinas Navales/631311104 Sistemas Eléctricos del Buque/631311105 Sistemas Electrónicos del Buque/631311106 Instalaciones de Propulsión/631480101 Técnicas Computacionales Aplicadas a la Ingeniería Marina/631480201
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) 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