



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Integración de Sistemas Mariños con PLCs	Código	631480213	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial			
Coordinación	Arias Fernández, Ignacio	Correo electrónico	ignacio.arias@udc.es	
Profesorado	Arias Fernández, Ignacio	Correo electrónico	ignacio.arias@udc.es	
Web	<a href="http://www.nauticaymaquinas.es/index.asp">http://www.nauticaymaquinas.es/index.asp</a>			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que o/a alumno/a adquira os coñecementos teóricos e prácticos necesarios e suficientes, conducentes á obtención do título académico que pretende; e no exercicio da súa profesión, poida resolver cantas cuestións preséntenselle no campo da integración de sistemas mariños con PLCs.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Controlar o asento, a estabilidade e os esforzos, a nivel de xestión.
A2	Detectar e definir a causa dos defectos de funcionamento das máquinas e reparalas, a nivel de xestión.
A5	Garantir que se observan as prácticas de seguridade no traballo, a nivel de xestión.
A6	Facer arrancar e parar a máquina propulsora principal e a maquinaria auxiliar, incluídos os sistemas correspondentes, a nivel de xestión.
A7	Facer funcionar o equipo eléctrico e electrónico, a nivel de xestión.
A8	Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión.
A9	Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizos da maquinaria, a nivel de xestión.
A14	Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento o reparalo, a nivel de xestión.
A15	Utilizar os sistemas de comunicación interna, a nivel de xestión.
A17	Coñecer e ser capaz de aplicar os códigos, normas e regulamentos relativos á operación de buques e artefactos relacionados coa explotación dos recursos mariños, prestando especial atención aos sistemas de seguridade abordo e á protección ambiental.
A19	Regular, controlar, diagnosticar e supervisar sistemas, procesos e máquinas para a toma de decisións en condución e operación.
A20	Capacidade para desenrolar tarefas de análise e síntese de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
A21	Operar, reparar, manter, reformar, deseñar e optimizar a nivel de xestión as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña.
A23	Capacidade de autoformación, creatividade e investigación en temas de interese científico e tecnolóxico.
A25	Correcta utilización do idioma Inglés na elaboración de informes técnicos e correspondencia comercial.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B8	Versatilidade.
B10	Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas.
B12	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
B13	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



B14	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e afrontarse á complexidade de formular xuízos a partires dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vencelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B15	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüidades
B16	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que haberá de ser en grande medida autodirixido ou autónomo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C9	Falar ben en público

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Capacidade para:		AM1	BM1 CM1
Resolve de forma eficiente problemas de automatización avanzada e control de instalacións complexas de barcos e artefactos mariños.		AM2	BM2 CM2
Resolve de forma eficiente problemas de automatización avanzada e control de instalacións complexas de barcos e artefactos mariños.		AM5	BM3 CM7
Resolve de forma eficiente problemas de automatización avanzada e control de instalacións complexas de barcos e artefactos mariños.		AM6	BM4 CM9
Realizar análise e síntese de problemas técnicos avanzados e complexos no medio marítimo.		AM7	BM5
Aplicar os coñecementos de forma eficaz para resolver problemas de automatización e control. equipos e instalacións mariñas avanzadas.		AM8	BM8
		AM9	BM10
		AM14	BM11
		AM15	BM12
		AM17	BM13
		AM19	BM14
		AM20	BM15
		AM21	BM16
		AM23	
		AM25	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1: Arquitecturas de control avanzadas con PLCs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensores</li> <li>- Detectores</li> <li>- Actuadores</li> <li>- Hardware de control</li> <li>- Software de control</li> <li>- Axustes e calibración</li> </ul>
TEMA 2: Software e programación avanzada de PLCs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As linguaxes da IEC-1131-3</li> <li>- escaleira,</li> <li>- Bloques de función</li> <li>- Texto estruturado</li> <li>- CFS</li> <li>- Diagramas continuos de funcións CFC</li> </ul>
TEMA 3: Deseño e implantación de proxectos de automatización con PLCs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Símbolos</li> <li>- Esquemas eléctricos</li> <li>- Simulación</li> </ul>



<p>TEMA 4: Resolución de problemas complexos de automatización con PLC aplicados a plantas e procesos no medio mariño</p>	<p>Aplicación á automatización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xeradores de vapor.</li> <li>- Xeradores de auga doce.</li> <li>- Aire acondicionado e climatización.</li> <li>- Refrixeración.</li> <li>- Servo-temóns.</li> <li>- Sistemas de propulsión de control de paso.</li> <li>- Control da xeración de enerxía eléctrica.</li> <li>- Transferencia de fluídos.</li> <li>- Control das secuencias de arranque e parada do motor</li> </ul> <p>Hélices, Morores Diesel-xeradores, Turbo-xeradores, turbinas, caldeiras e xeradores de vapor, equipos auxiliares</p>
---	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	A25 A23 A21 A20 A19 A17 A15 A14 A9 A8 A7 A6 A5 A2 A1 B3 B4 B5 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C7 C9	3	0	3
Traballos tutelados	A19 A20 A21 A23 A25 B1 B3 B4 B5 B8 C1 C2 C7 C9	6	17	23
Sesión maxistral	A1 A2 A5 A6 A7 A8 A9 A21 B1	8	24	32
Proba mixta	A7 A8 B4 B5 B8 B16 C2 C7	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A25 A23 A21 A20 A19 A17 A15 A14 A9 A8 A7 A6 A5 A2 A1 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

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	Xunto coa sesión maxistral, constitúe a docencia expositiva. Trátase de contextualizar os coñecementos da materia de xeito particularizado a casos de interés. Poderán ser a base orientativa dos traballos tutelados.
Traballos tutelados	Levaranse a cabo nos Laboratorios de Automatización, a Aula de Informática, ou calquera outro espazo que se considere adecuado e coa dotación pertinente para a súa realización.
Sesión maxistral	Trátase de que o alumnado profundice en determinados temas de xeito guiado polo docente, os temas poderán ser propostos polo docente ou polo alumnado sempre que se adecúen ao contido da materia.



Proba mixta	Permite baixo distinto tipo de enunciados, valorar os coñecementos adquiridos durante o curso por calquera das metodoloxías docentes empregadas. Poderán realizarse probas parciais durante o curso, que liberen materia de cara a proba final. O alumnado terá coñecemento de que materia vai ser examinado na proba.
Prácticas de laboratorio	Levarase a cabo na aula designada polo centro e nela abordaranse os conceptos fundamentais para a comprensión da materia. A dinámica da mesma é dirixida polo docente quen tratará de fomentar a participación do alumnado na medida de posible, entrando en diálogo cando así o considere axeitado.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	Sesións adicionais se é necesario ou baixo demanda do alumnado, para a resolución de dúbidas e apoio nos traballos tutelados.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A7 A8 B4 B5 B8 B16 C2 C7	A proba mixta pode abordar todos os coñecementos adquiridos durante o curso. Como proba final en cada unha das oportunidades, a súa data e lugar é fixada pola Xunta de Facultade antes da finalización da matrícula do alumnado. Ademais, poderán realizarse probas parciais a criterio do profesor, que son partes liberadoras da materia. O alumnado terá coñecemento dos contidos obxecto da proba, e das súas condicións de realización antes da súa celebración.	10
Prácticas de laboratorio	A25 A23 A21 A20 A19 A17 A15 A14 A9 A8 A7 A6 A5 A2 A1 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C7 C9	As prácticas de laboratorio valoraranse pola asistencia, participación e bo facer dos alumnos nelas. Pode ser necesario un informe escrito sobre o seu desenvolvemento e resultados.	20
Proba obxectiva	A25 A23 A21 A20 A19 A17 A15 A14 A9 A8 A7 A6 A5 A2 A1 B3 B4 B5 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C7 C9	A proba obxectiva pode abordar todos os coñecementos adquiridos durante o curso. Como proba final en cada unha das oportunidades, a súa data e lugar é fixada pola Xunta de Facultade antes da finalización da matrícula do alumnado. Ademais, poderán realizarse probas parciais a criterio do profesor, que son partes liberadoras da materia. O alumnado terá coñecemento dos contidos obxecto da proba, e das súas condicións de realización antes da súa celebración.	50
Traballos tutelados	A19 A20 A21 A23 A25 B1 B3 B4 B5 B8 C1 C2 C7 C9	Os traballos tutelados poderán formar parte do desenvolvemento do estudo de caso, ou abarcar outros temas diferentes. A forma de avaliación será tamén mediante unha memoria presentada ou unha exposición realizada.	20
Outros			

### Observacións avaliación



Á hora de deseñar e realizar a avaliación teranse en conta os criterios de avaliación contemplados nas táboas A-III/1 e La-III/2 do Código STCW e as súas modificacións relacionadas con esta materia. Se está chegando

Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e exención académica de asistencia, segundo o establecido na ?NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DE ESTUDIANTES DE GRAO UNIVERSITARIO E MÁSTER NA UDC (Arts. 2.3; 3 .b). ; 4.3 e 7.5) (05/04/2017): Os criterios de avaliación deste alumnado son os mesmos que para os estudantes a tempo completo.

Na segunda oportunidades, a avaliación realizarase seguindo o mesmo procedemento que na primeira oportunidade. Os mesmos criterios aplicaranse na convocatoria anticipada.

No caso de non poder acudir ao laboratorio, e sempre que se dispoña dos medios para facelo posible, as prácticas obrigatorias poderán realizarse sen acudir ao centro mediante un programa informático que dispoña de licenza da UDC ou estea de libre distribución. .

A comisión de fraude académica suporá a aplicación das sancións disciplinarias establecidas no artigo 11 do Regulamento disciplinario do alumnado da UDC. [https://sede.udc.gal/services/electronic\\_board/EXP2023/007335](https://sede.udc.gal/services/electronic_board/EXP2023/007335)

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- R. Piedrafita Moreno (1999). Ingeniería de la automatización industrial.. Madrid:Rama</li><li>- R. Ferreiro García (1995). Nociones sobre aplicación de PLC?s al control de procesos industriales. A Coruña: Universidade da Coruña</li><li>- F. A. Meier, C. A. Meier (2004). Instrumentation and Control Systems Documentation. Research Triangle Park, N.C. : ISA</li><li>- Siemens (1998). Libros de Instrucciones y referencia sobre PLC Simatic S7.</li><li>- K.J. Astrom, T. Hagglund (2010). Feedback and Control for Everyone. Research Triangle Park NC : ISA</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Regulación e Control de Máquinas Navais/631311104

Sistemas Eléctricos do Buque/631311105

Sistemas Electrónicos do Buque/631311106

Instalacións de Propulsión/631480101

Técnicas Computacionais Aplicadas á Enxeñaría Mariña/631480201

### 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