



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Máquinas Eléctricas do Buque | Código | 631G02365 | |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuadrimestre | Terceiro | Optativa | 6 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Híbrida | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Chouza Gestoso, Jesus Diego | Correo electrónico | jesus.chouza@udc.es | |
| Profesorado | Chouza Gestoso, Jesus Diego Romero Gomez, Javier | Correo electrónico | jesus.chouza@udc.es j.romero.gomez@udc.es | |
| Web | https://moodle.udc.es/login/index.php | | | |
| Descrición xeral | Preténdese que o alumno coñeza as máquinas eléctricas , os seus principios de funcionamento e aplicacións navais, os fenómenos físicos que se producen. Coñecer os seus modos de operación en réxime permanente, os diagramas fasoriales, circuitos equivalentes e curvas características. Ser capaz de seleccionar a máquina eléctrica máis adecuada para unhas aplicacións e contornas concretas. | | | |
| Plan de continxencia | <ol style="list-style-type: none">Modificacións nos contidos<ul style="list-style-type: none">-Non se realizan cambios.Metodoloxías<ul style="list-style-type: none">*Metodoloxías docentes que se manteñen<ul style="list-style-type: none">-Sesión maxistral.-Solución de problemas (computa na avaliación).*Metodoloxías docentes que se modifican<ul style="list-style-type: none">-Prácticas de laboratorio.-Proba mixta, consistirá na resolución de problemas en varias sesións.Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<ul style="list-style-type: none">-Correo electrónico: Diariamente. Para consultas sinxelas, solicitar encontros virtuais e seguimentos.-Moodle, onde se centralizarán todos os contidos da materia.-Teams: en sesións semanais de igual tempo ás clases presenciais para a explicación dos contidos da materia e a resolución de problemas no mesmo horario que ten asignada a materia no calendario de aulas da escola. Ademais as tutorías a demanda dos alumnos, realizaranse tamén por Teams.Modificacións na avaliación<ul style="list-style-type: none">-Solución de problemas 50%. Realizaranse en varias sesións.-Proba mixta 50% a realizar en varias sesións*Observacións de avaliación: Para superar a materia o alumno deberá:<ol style="list-style-type: none">Asistir e participar regularmente nas actividades dá clase.Superar as probas de resolución de problemas e cuestións curtas dos distintos temas.Entregar e expor os traballos tutelados nas datas que se indiquen.A oportunidade de xullo estará sometida aos mesmos criterios que a de xuño.Modificacións da bibliografía ou webgrafíaNon se realizarán cambios. Proporcionarase material dixitalizado en moodle. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade. |



| | |
|-----|---|
| A2 | CE2 - Capacidade para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade. |
| A3 | CE3 - Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. |
| A4 | CE4 - Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas, así como a prevención de riscos laborais no ámbito da súa especialidade. |
| A7 | CE7 - Capacidade para a operación e posta en marcha de novas instalacións ou que teñan por obxecto a construción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaxe ou explotación, realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, e outros traballos análogos de instalacións enerxéticas e industriais mariñas, nos seus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, sempre que quede comprendido pola súa natureza e característica na técnica propia da titulación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación. |
| A11 | CE11 - Observar prácticas de seguridade no traballo, no ámbito da súa especialidade. |
| A13 | CE13 - Levar a cabo automatizacións de procesos e instalacións marítimas. |
| A14 | CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente. |
| A17 | CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas. |
| A18 | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica. |
| A20 | CE20 - Ser capaz de identificar, analizar e aplicar os coñecementos adquiridos nas distintas materias do Grao, a unha situación determinada formulando a solución técnica máis axeitada dende o punto de vista económico, ambiental e de seguridade. |
| A21 | CE37 - Capacidad para exercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima. |
| A23 | CE39 - Capacidade para a realización das actividades inspectoras relacionadas co cumprimento dos convenios internacionais de obrigado cumprimento, en todo o referido a buques en servizo, sempre que se circunscriban ao ámbito Da súa especialidade. |
| A30 | CE42 - Operar, reparar, manter, reformar, optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque; as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electróxicos, etc. |
| A39 | CE46 - Operar alternadores, xeradores e sistemas de control. |
| A47 | CE32 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida e proba eléctrico e electrónico para a detección de avarías e as operacións de mantemento e reparación. |
| A51 | Comprender as ordes e facerse entender en relación coas tarefas da súa competencia. |
| A54 | Operar, reparar, manter e optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor e de gas, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control; as instalacións auxiliares, tales como instalacións frigoríficas, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electróxicos, etc. |
| A55 | Coñecer o balance enerxético xeral, incluíndo o balance termo-eléctrico, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio. |
| A63 | CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control |
| A65 | CE55 - Facer funcionar os sistemas xeneradores e os sistemas de distribución |
| A68 | CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico |
| A69 | CE59 - Manter e reparar os sistemas de control automático da máquina propulsora principal e das máquinas auxiliares |
| A71 | CE61 - Manter e reparar os sistemas eléctricos, electrónicos e automáticos de control da maquinaria de cuberta e do equipo de manipulación da carga |
| A72 | CE62 - Manter e reparar os sistemas de control e seguridade do equipo de fonda |
| B2 | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva. |
| B4 | CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | CT5 - Traballar de forma colaboradora. |
| B7 | CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B9 | CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións. |



| | |
|-----|---|
| B10 | CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica. |
| B11 | CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas. |
| C1 | C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C3 | C3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C4 | C4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6 | C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C8 | C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |
| C9 | CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo |
| C10 | CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos |
| C11 | CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| C12 | CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado. |
| C13 | CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|-------------------------------------|-----|-----|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| Comprender a formación do campo magnético nas máquinas eléctricas. | A1 | B2 | C1 |
| Capacidade para resolver os circuitos magnéticos. | A2 | B4 | C3 |
| Capacidade para comprender os circuitos eléctricos equivalentes das máquinas eléctricas. | A3 | B5 | C4 |
| Capacidade para obter as curvas características utilizando follas de cálculo. | A4 | B7 | C6 |
| Capacidade para escoller, a máquina eléctrica máis apropiada para unha aplicación naval concreta. | A7 | B9 | C7 |
| Capacidade para xestionar as operacións de mantemento da maquinas eléctricas navais. | A11 | B10 | C8 |
| | A13 | B11 | C9 |
| | A14 | | C10 |
| | A17 | | C11 |
| | A18 | | C12 |
| | A20 | | C13 |
| | A21 | | |
| | A23 | | |
| | A30 | | |
| | A39 | | |
| | A47 | | |
| | A51 | | |
| | A54 | | |
| | A55 | | |
| | A63 | | |
| | A65 | | |
| | A68 | | |
| | A69 | | |
| | A71 | | |
| | A72 | | |



| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| Principios xerais das máquinas eléctricas . | Elementos básicos. Perdas e quecemento. Potencia asignada. Tipos de servizo. Funcionamento en condicións especiais. Rendemento. F.m.m. e campo magnético no entrehierro. Tensión inducida. Par electromagnético. Tipos de máquinas. Mantemento. Aspectos construtivos. Bobinados. |
| Transformador. | Principais aspectos construtivos.Principio de funcionamento. Circuito equivalente. Ensaio: sen carga e cortocircuíto. Caída de tensión nun transformador. Perdas e rendemento. Corrente de conexión. Transformadores trifásicos. Tipos conexións. Desfasamentos. Denominación. Axuste en paralelo. Autotransformadores. Tomas de regulación. Transformadores de medida e protección. Transformadores de corrente. Transformadores especiais. |
| Máquina asíncrona o inducción. | Introdución. Aspectos construtivos. Principio de funcionamento.Circuíto equivalente. Ensaio. Balance de potencias. Par de rotación. Arranque .Regulación de velocidade. Motor de inducción monofásico. Principio de funcionamento. Circuito equivalente. Arranque dos motores de inducción monofásicos. |
| Máquinas síncronas. | Introdución. Aspectos construtivos. Sistemas de excitación. Principio de funcionamento dun alternador. Diagrama fasorial dun alternador. Regulación de tensión. Análise lineal: circuito equivalente. Análise non lineal da máquina síncrona. Funcionamento dun alternador nunha rede illada. Axuste dun alternador á rede. Funcionamento nunha rede de potencia infinita. Motor síncrono: Características e aplicacións. Diagrama de límites de funcionamento dunha máquina síncrona |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A55 A54 A51 A47 A39 A30 A23 A21 A20 A18 A17 A14 A13 A11 A7 A4 A3 A2 A1 B2 B4 B5 B7 B9 B10 B11 C1 C3 C4 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 | 21 | 32 | 53 |
| Solución de problemas | A39 A55 A63 A65 A68 A69 A71 A72 B5 | 21 | 38 | 59 |
| Prácticas de laboratorio | A11 A39 A47 A63 A65 A68 B4 | 9 | 10 | 19 |
| Proba mixta | A55 B10 C1 | 4 | 12 | 16 |
| Atención personalizada | | 3 | 0 | 3 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|--------------------------|--|
| Sesión maxistral | Actividade presencial na aula, onde se establecerán os conceptos fundamentais da materia. Realizarase mediante unha exposición oral, complementada con medios audiovisuais e multimedia, cuxo fin é transmitir os coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |
| Solución de problemas | O profesor realizará diversos problemas tipo, explicando dunha maneira sistemática os diferentes métodos de resolución. En cada sesión resolveranse as dúbidas ou dificultades que poidan xurdir, a fin de proporcionar ao alumno os recursos necesarios para a súa posterior solución. |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse no laboratorio de electricidade, consistiran en casos prácticos onde o alumno deberá demostrar os coñecementos teóricos adquiridos. |
| Proba mixta | Proba de avaliación que se realizará ao final do curso, nas correspondentes convocatorias oficiais, onde o alumno deberá demostrar o seu grao de aprendizaxe dunha maneira obxectiva. Constarán de cuestións breves e problemas, o alumno deberá xustificar sempre a resposta, sendo esta condición indispensable para que a resposta sexa aceptada como correcta. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Realízase nas correspondentes tutorías, onde a iniciativa do alumno resólvense, ou aclaran as posibles dúbidas ademais en prácticas de laboratorio o alumno deberá resolver e explicar os diferentes casos que se lle expoñan. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|--------------------------|------------------------------------|--|---------------|
| Solución de problemas | A39 A55 A63 A65 A68 A69 A71 A72 B5 | Trátase de casos prácticos a proposta do profesor, que deberá resolver e explicar mediante unha exposición oral. | 35 |
| Proba mixta | A55 B10 C1 | Realizarase ao final do curso, nas correspondentes convocatorias oficiais, o alumno deberá demostrar o seu grao de aprendizaxe dunha maneira obxectiva. Trátase de cuestións prácticas e problemas curtos relacionados co explicado durante o curso. | 50 |
| Prácticas de laboratorio | A11 A39 A47 A63 A65 A68 B4 | O alumno deberá resolver diversos casos prácticos, demostrando a destreza que vai necesitar no seu exercicio profesional. | 15 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación

| |
|--|
| Realizarase nas convocatorias oficiais . No entanto ao longo do curso realizarase un seguimento personalizado valorando o grao de consecución dos obxectivos de por parte dos alumnos. |
|--|

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Fraile Mora, Jesús (2008). Máquinas Eléctricas. Mc Graw Hill - Fraile Mora, Jesús (2003). Problemas de máquinas eléctricas. Mc Graw Hill - Chapman, S.J. (2005). Máquinas Eléctricas. Mc Graw Hill - León, V. Monatañana J. Peñalvo, E. (2018). Acoplamiento magnético y máquinas eléctricas de inducción. Universitat Politècnica de València <p>Subírase a Moodle o material complementario necesario para o correcto desenvolvemento da materia. Subírase a Moodle o material complementario necesario para o correcto desenvolvemento da materia.</p> |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - KINGSLEY, KUSCO y FITZERALD (1980). Teoría y análisis de las máquinas eléctricas. Barcelona-Ed Hispano Europea - CORTES, M (1976). Teoría general de las máquinas eléctricas. Madrid-UNED - FAURE BENITO, R. (2000). Máquinas y accionamientos eléctricos. Madrid-FEIN |



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de Regulación e Control/631G02257

Electrotecnia. Máquinas Eléctricas e Sistemas Eléctricos do Buque/631G02253

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Propulsión Eléctrica do Buque/631G02458

Alta Tensión e Distribución Eléctrica do Buque/631G02367

Mantemento Eléctrico do Buque/631G02370

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