



## Escola de Enxeñaría Industrial

### Grao en Enxeñaría Eléctrica

#### Materias

##### Curso 4

| Código        | Nome                                                                         | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| V12G320V01701 | Control de máquinas e accionamentos eléctricos                               | 1c           | 6         |
| V12G320V01702 | Centrais eléctricas                                                          | 1c           | 6         |
| V12G320V01703 | Liñas eléctricas e transporte de enerxía                                     | 1c           | 6         |
| V12G320V01704 | Oficina técnica                                                              | 1c           | 6         |
| V12G320V01801 | Xeración eléctrica con enerxías renovables                                   | 2c           | 6         |
| V12G320V01802 | Sistemas eléctricos de potencia                                              | 2c           | 6         |
| V12G320V01902 | Compoñentes eléctricos en vehículos                                          | 2c           | 6         |
| V12G320V01903 | Inglés técnico I                                                             | 2c           | 6         |
| V12G320V01904 | Inglés técnico II                                                            | 2c           | 6         |
| V12G320V01905 | Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos | 2c           | 6         |
| V12G320V01906 | Programación avanzada para a enxeñaría                                       | 2c           | 6         |
| V12G320V01907 | Seguridade e hixiene industrial                                              | 2c           | 6         |
| V12G320V01908 | Tecnoloxía láser                                                             | 2c           | 6         |
| V12G320V01912 | Electrificación e tracción eléctrica                                         | 1c           | 6         |
| V12G320V01914 | Instalacións eléctricas especiais                                            | 1c           | 6         |
| V12G320V01981 | Prácticas externas: Prácticas en empresas                                    | 2c           | 6         |
| V12G320V01991 | Traballo de Fin de Grao                                                      | 2c           | 12        |
| V12G320V01999 | Prácticas en empresa/asignatura optativa                                     | 2c           | 6         |

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Control de máquinas e accionamientos eléctricos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Materia                                                | Control de máquinas e accionamientos eléctricos                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Código                                                 | V12G320V01701                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Titulación                                             | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Descritores                                            | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                                        | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OB     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición                                  | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Departamento                                           | Enxeñaría eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Coordinador/a                                          | Prieto Alonso, Manuel Angel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Profesorado                                            | Prieto Alonso, Manuel Angel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Correo-e                                               | maprieto@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Web                                                    | http://faticuvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descrición xeral                                       | O obxectivo que se persegue con esta materia é que o alumno adquira os coñecementos básicos, tanto teóricos como prácticos, sobre accionamientos eléctricos e o control dos mesmos. Sistemas e estratexias de control tanto en corrente continua como en alterna que permitan a elección do accionamento eléctrico máis adecuado a cada aplicación. |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                 |
| B3                  | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| C20                 | CE20 Coñecementos sobre control de máquinas e accionamientos eléctricos e as súas aplicacións.                                                                                  |
| D1                  | CT1 Análise e síntese.                                                                                                                                                          |
| D2                  | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                    |
| D6                  | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.                                                                                                                              |
| D10                 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                          |
| D16                 | CT16 Razoamento crítico.                                                                                                                                                        |
| D17                 | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                        |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                   |                                       |     |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                    | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                                     |
| Conocer el funcionamiento y estructura interna de los accionamientos eléctricos                                                                    | B3                                    | C20 | D1<br>D6<br>D16                     |
| Conocer los distintos modos de control electrónico de las máquinas eléctricas                                                                      |                                       | C20 | D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17 |
| Conocer los criterios de selección de máquinas eléctricas y del correspondiente control en el ámbito de su aplicación como accionamiento eléctrico |                                       | C20 | D1<br>D2<br>D10<br>D16              |

| <b>Contidos</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| TEMA 1. INTRODUCCIÓN ÓS ACCIONAMENTOS ELÉCTRICOS | 1.1. Introducción<br>1.2. Tipos de accionamientos eléctricos<br>1.3. Estado actual dos accionamientos eléctricos<br>1.4. Accionamientos eléctricos a velocidade variable: Estructura xeral. Campos de aplicación. Ventaxas e inconvenientes da regulación de velocidade.<br>1.5. Máquinas eléctricas para aplicacións de control<br>1.6. Dinámica dos accionamientos<br>1.7. Tipos de cargas<br>1.8. Funcionamiento nos catro cuadrantes do plano par-velocidade |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 2. ACCIONAMIENTOS BASADOS EN MOTORES DE CC                                                                                  | 2.1. Introducción<br>2.2. O motor de CC funcionando a tensión constante<br>2.3. Métodos de frenado eléctrico do motor de CC<br>2.4. Variación de velocidade do motor de excitación independente: Comportamiento dinámico. Convertidores utilizados. Funcionamiento a par constante. Funcionamiento a potencia constante. Control do motor de excitación independente. Control en cascada a fluxo constante.<br>2.5. Variación de velocidade do motor de excitación serie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TEMA 3. ACCIONAMIENTOS BASADOS EN MOTORES ASÍNCRONOS                                                                             | 3.1. Introducción<br>3.2. Accionamientos non controlados<br>3.3. Convertidores de potencia utilizados no control dos motores de inducción<br>3.4. Control escalar: Control en lazo aberto. Control en lazo cerrado<br>3.5. Control vectorial: Modelo dinámico do motor de inducción. Modelo en fasores espaciais. Mecanismo de produción do par. Control por campo orientado. Control con referencia á corrente de magnetización. Motor alimentado en fonte de tensión. Motor alimentado en fonte de corrente.<br>3.6. Control directo de par (DTC)<br>3.7. Control sin sensores<br>3.8. Aplicacións                                                                                                                                                                                             |
| TEMA 4. ACCIONAMIENTOS BASADOS EN MOTORES SÍNCRONOS, MOTORES DE RELUCTANCIA CONMUTADA, MOTORES BRUSLESS DC e MOTORES PASO A PASO | 4.1. Introducción<br>4.2. Control de velocidad de los motores síncronos: Motres síncronos de imanes permanentes. El motor síncrono alimentado a través de convertidores y control en lazo abierto. Control en lazo cerrado. Características de funcionamiento y regulación del motor síncrono.<br>4.3. Control dos motores brushless DC: Características e control. Motores BLDC de onda cadrada. Motores BLDC de onda sinusoidal.<br>4.4. Control dos motores de reluctancia conmutada: Convertidores de potencia utilizados. Características e regulación.<br>4.5 Control dos motores paso a paso: Motores paso a paso utilizando motores de reluctancia, motores híbridos ou outros. Características en réximen permanente. Tipos de convertidores utilizados e curvas par máximo-velocidad . |
| TEMA 5. SELECCIÓN DUN ACIONAMIENTO                                                                                               | 5.1. Introducción<br>5.2. Procedemento de selección<br>5.3. Factores que afectan á selección dun accionamento<br>5.4. Criterios para a definición dun variador de velocidade<br>5.5. Selección do accionamiento e especificación<br>5.6. Interacción entre as distintas partes do accionamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Planificación

|                                 | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral               | 32.5          | 65                 | 97.5         |
| Prácticas de laboratorio        | 8             | 8                  | 16           |
| Prácticas en aulas informáticas | 10            | 15                 | 25           |
| Probas de resposta curta        | 1.5           | 0                  | 1.5          |
| Práctica de laboratorio         | 1.5           | 0                  | 1.5          |
| Traballo                        | 0             | 8.5                | 8.5          |

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

## Metodoloxía docente

|                                 | Descrición                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral               | Exposición por parte do profesor dos contidos da materia de control de máquinas accionamientos eléctricos.                                                     |
| Prácticas de laboratorio        | Actividades que desenvolverá o alumno no laboratorio de control de máquinas eléctricas donde porán en práctica os coñecementos adquiridos nas clases teóricas. |
| Prácticas en aulas informáticas | Actividade na que o alumno realizará problemas de cálculo e simulación de comportamento de sistemas reais correspondientes utilizando programas informáticos.  |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                    |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Durante a realización das prácticas, O profesor atenderá personalmente as dudas que podan exponer os alumnos. |

Prácticas en aulas informáticas Durante a realización das prácticas na aula de informática, o profesor atenderá personalmente as dúbidas que podan expoñer os alumnos.

| Avaliación                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                       |                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
|                                 | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                     |
| Prácticas de laboratorio        | A avaliación da parte práctica de laboratorio realizarase de forma continua (sesión a sesión). Os elementos de avaliación son: - Asistencia (mínimo do 80%). -Puntualidade. - Preparación previa das prácticas. - Utilización correcta do material. -Resultados entregados por cada alumno ou grupo de alumnos ao finalizar cada práctica. A non asistencia a unha sesión de prácticas supón que será puntuada con 0 puntos. Unha asistencia a clases de practicas inferior ao 80% supón que a nota total de prácticas é de cero puntos. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 40%, sobre a nota máxima nesta parte. | 10            | C20                                   | D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17 |
| Prácticas en aulas informáticas | A avaliación da parte práctica de aulas de informática realizarase de forma continua (sesión a sesión). Os elementos de avaliación son: - Asistencia (mínimo do 80%). -Puntualidade. - Preparación previa das prácticas. - Utilización correcta do material. -Resultados entregados por cada alumno ó finalizar cada práctica. A non asistencia a unha sesión de prácticas supón que será puntuada con 0 puntos. Unha asistencia a clases de practicas inferior ao 80% supón que a nota total de prácticas é de cero puntos. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 40%, sobre a nota máxima nesta parte.             | 10            | C20                                   | D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D16        |
| Probas de resposta curta        | A avaliación dos coñecementos adquiridos polo alumno farase de forma individual e sen a utilización de ningún tipo de fonte de información, nun único exame que englobará toda a materia impartida no cuadrimestre, tanto en teoría como en prácticas de laboratorio. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 40%, sobre a nota máxima nesta parte.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 50            | B3 C20                                | D1<br>D2<br>D10<br>D16              |
| Práctica de laboratorio         | Proba escrita na que se evaluará a aplicación práctica dos coñecementos teóricos á resolución de problemas tipo de accionamentos eléctricos. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima de 40%, sobre a nota máxima nesta parte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20            | B3 C20                                | D1<br>D2<br>D10                     |
| Traballo                        | A realización do traballo é obligatoria e a avaliación do mesmo terá dúas compoñentes: unha correspondente ó propio traballo realizado en equipo e a outra correspondente á exposición del mesmo. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 40%, sobre a nota máxima nesta parte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10            | B3 C20                                | D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17 |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

##### Segunda convocatoria:

Se un alumno non alcanza o 80% de asistencia en clases de practicas ou ben a nota obtida non alcanza o valor mínimo requirido, ten a opción de realizar un exame de practicas. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 50% da nota máxima nesta parte.

**Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).**

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

Jesús Fraile Mora, **Accionamientos Eléctricos**, Garceta, 2016  
 Jean Bonal, **Accionamientos Eléctricos a velocidad variable**, 1999  
 Trzynadlowski, Andrzej M., **Control of induction motors**,  
 Werner Leonhard, **Control of Electrical Drives**, Segunda,  
 Jesús Fraile Mora, **Máquinas Eléctricas**, Quinta,

##### Bibliografía Complementaria

#### Recomendacións

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G320V01304

Electrónica de potencia e regulación automática/V12G320V01501

Máquinas eléctricas/V12G320V01504

---

**Outros comentarios**

---

Para matricularse nesta materia é necesario haber superado, ou ben, matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ó curso en que está ubicada esta materia.

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Centrais eléctricas</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Materia                      | Centrais eléctricas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Código                       | V12G320V01702                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Titulación                   | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OB     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición        | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Departamento                 | Enxeñaría eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Coordinador/a                | Manzanedo García, José Fernando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Profesorado                  | Manzanedo García, José Fernando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Correo-e                     | manzaned@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Web                          | http://fatic.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Descrición xeral             | Nesta materia perséguese, por unha banda, coñecer os elementos que compoñen as instalacións xeradoras de enerxía eléctrica, a súa *interrelación e, en definitiva, como se deseñan e como se explotan as centrais hidráulicas e térmicas dentro do sistema eléctrico nacional, e por outro, profundar no coñecemento dos sistemas eléctricos das centrais, e das proteccións eléctricas asociadas aos seus elementos. |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                 |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| C27    | CE27 Capacidade para o deseño de centrais eléctricas.                                                                                                                           |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                    |
| D5     | CT5 Xestión da información.                                                                                                                                                     |
| D9     | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                       |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                          |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                        |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|
| □ Comprender os aspectos básicos e a base tecnolóxica sobre a que se apoia a xeración de enerxía eléctrica en cada un dos distintos tipos de Centrais Eléctricas.                                                                              | B3                                    | C27 | D2  |
| □ Coñecer os elementos e compoñentes dos diferentes tipos de centrais.                                                                                                                                                                         |                                       |     | D5  |
| □ Entender o funcionamento dos xeradores eléctricos como elemento fundamental das Centrais Eléctricas, e a súa *interrelación, tanto con outros elementos da Central como coa rede eléctrica exterior, para o control e protección dos mesmos. |                                       |     | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                |                                       |     | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                |                                       |     | D17 |

### Contidos

|                                                      |                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                 |                                                                                                                                                                           |
| Introdución ás Centrais Eléctricas                   | Conceptos Xerais<br>Parque de Xeración<br>Planificación a longo prazo                                                                                                     |
| Centrais Térmicas                                    | Xeración eléctrica en Centrais Térmicas<br>Servizos Auxiliares e Instalacións Complementarias en Centrais Térmicas<br>Operación de Centrais Térmicas                      |
| Outras Centrais *Termoeléctricas                     | Ciclos Combinados<br>Grupos Nucleares                                                                                                                                     |
| Centrais Hidroeléctricas                             | Xeración eléctrica en Centrais Hidroeléctricas<br>Servizos Auxiliares e Instalacións Complementarias en Centrais Hidroeléctricas<br>Operación de Centrais Hidroeléctricas |
| Xeradores Eléctricos e sistemas asociados aos mesmos | Sistemas de excitación e *desexcitación<br>Sistemas de refrixeración<br>Montaxe e desmonte do *rotor<br>*Cojinetes e equilibrados                                         |
| Proteccións eléctricas nas Centrais                  | Proteccións do Xerador<br>Proteccións da Transformador<br>Protección de Barras                                                                                            |

| Planificación                                                                                                            |               |                    |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                                                                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral                                                                                                        | 32.5          | 76.375             | 108.875      |
| Estudo de casos                                                                                                          | 9             | 21.15              | 30.15        |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | 4             | 1                  | 5            |
| Saídas de estudo                                                                                                         | 5             | 0.975              | 5.975        |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado. |               |                    |              |

| Metodoloxía docente      |                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Descrición                                                                                                                                                                                          |
| Lección maxistral        | Exposición por parte do profesor do contido da materia na aula.                                                                                                                                     |
| Estudo de casos          | Se *intercalarán coas clases de aula en función do tema a tratar en cada momento.                                                                                                                   |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse nos Laboratorios do *Dpto. de Enxeñaría Eléctrica da Escola de Enxeñaría Industrial (Sede Campus) e consistirán nunha xeración *asíncrona e unha xeración *síncrona con axuste a rede. |
| Saídas de estudo         | Procurarase facer -dependendo da dispoñibilidade orzamentaria do Centro- unha visita a unha central térmica e outra a unha central hidroeléctrica.                                                  |

| Atención personalizada   |            |
|--------------------------|------------|
| Metodoloxías             | Descrición |
| Lección maxistral        |            |
| Prácticas de laboratorio |            |
| Saídas de estudo         |            |
| Estudo de casos          |            |

| Avaliación               |                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     |                       |  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|-----------------------|--|
|                          | Descrición                                                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                       |  |
| Lección maxistral        | Realizarase un exame ao final do semestre para valorar o coñecemento adquirido polos alumnos, tanto das sesións maxistrais como do estudo de casos prácticos descritos nas mesmas. | 90            | B3                                    | C27 | D2<br>D5<br>D9<br>D10 |  |
| Prácticas de laboratorio | Poderase expor no exame final algunha cuestión relacionada con ditas prácticas.                                                                                                    | 10            |                                       | C27 | D9<br>D17             |  |

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

Rógase a todos alumnos que se queiran matricular nesta materia - e en especial aos pertencentes a programas de intercambio- que comproben que os exames non lles coincidan con probas doutras materias porque non se farán máis exames que os oficialmente establecidos e non se cambiarán, por tanto, datas/horas dos mesmos en ningunha das convocatorias.

Tentarase ir pondo na plataforma Tema a documentación correspondente á materia explicada en clase en cada momento, entendendo esta como &quot;documentación de apoio&quot; e non estando, por tanto, necesariamente vinculados os exames á devandita documentación (aínda que, obviamente, si ao explicado!).

Os alumnos que non superen o correspondente exame deberán presentarse noutra convocatoria. Non se gardarán, por tanto &quot;partes da materia&quot;. Así mesmo, e aínda que sobre dicilo, todo alumno que se presente a exame será cualificado segundo a nota do mesmo, e correralle a correspondente convocatoria. Non existirá, por tanto, a posibilidade de cualificar con &quot;Non presentado&quot; a un alumno que entrase ao exame.

Espérase que o alumno presente un \*comportamento ético adecuado. No caso de detectar un \*comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a \*cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa, nin de calculadoras \*programables. O feito de introducir calquera dos dispositivos anteriormente citados na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a \*cualificación global será de suspenso (0.0).

As cualificacións poderán consultadas polos alumnos a través de Internet a través da Secretaría Virtual da UVigo.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Sánchez Naranjo, **Tecnología de las centrales termoeléctricas convencionales**, Cualquiera, UNED,

Sanz Osorio, **Energía Hidroeléctrica**, Cualquiera, Pressas Univesitarias de Zaragoza,

Asociación de Investigación Industrial Eléctrica (ASINEL), **Colección de textos sobre centrales termoeléctricas convencionales y nucleares**, Cualquiera, ASINEL,

Grupo Formación Empresas Eléctricas, **Centrales Hidroeléctricas I y II**, Cualquiera, Paraninfo,

#### **Bibliografía Complementaria**

Black & Veatch, **Power Plant Engineering**, Cualquiera, Chapman & Hall,

Montané, **Protecciones en las instalaciones eléctricas**, Cualquiera, Marcombo,

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Xeración eléctrica con enerxías renovables/V12G320V01801

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Liñas eléctricas e transporte de enerxía/V12G320V01703

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Máquinas térmicas e de fluídos en centrais e enerxías renovables/V12G320V01502

Máquinas eléctricas/V12G320V01504

#### **Outros comentarios**

\*Lectures \*will \*be \*given \*entirely \*in \*Spanish \*and \*enrolment \*in \*this \*subject \*of Erasmus \*students \*who \*do \*not \*have a \*high \*knowledge \*of \*this \*language \*is \*therefore \*discouraged.

Para matricularse nesta materia é aconsellable superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Liñas eléctricas e transporte de enerxía |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Materia                                  | Liñas eléctricas e transporte de enerxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Código                                   | V12G320V01703                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Titulación                               | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Descritores                              | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | OB     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición                    | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Departamento                             | Enxeñaría eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Coordinador/a                            | Miranda Blanco, Blanca Nieves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Profesorado                              | Miranda Blanco, Blanca Nieves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Correo-e                                 | blancan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Web                                      | http://faitic.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descrición xeral                         | <p>O obxectivo desta materia é proporcionar ao alumno os coñecementos necesarios para ser capaz de planificar, xestionar, deseñar e calcular as instalacións eléctricas de alta tensión que constitúen a estrutura básica das redes de transporte e distribución da enerxía eléctrica.</p> <p>Nunha primeira parte da materia, desenvólvese o cálculo e deseño das devanditas instalacións de alta tensión, empezando polas liñas eléctricas de alta tensión, tanto aéreas como subterráneas para a continuación, abordar a descrición das instalacións de transformación e/ou *interconexión coñecidas como subestacións eléctricas.</p> <p>Unha segunda parte do programa dedícase á análise das redes eléctricas de alta tensión en condicións de falta e a tratar os conceptos básicos de coordinación de illamento ligados cos problemas de *sobretensiones que se producen neste tipo de sistemas.</p> <p>Finalmente, nun último tema introdúcense os aspectos básicos do transporte da enerxía eléctrica mediante sistemas de corrente continua.</p> |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                 |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| C23    | CE23 Capacidade para o cálculo e deseño de liñas eléctricas e transporte de enerxía eléctrica.                                                                                  |
| D1     | CT1 Análise e síntese.                                                                                                                                                          |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                    |
| D6     | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.                                                                                                                              |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                          |
| D16    | CT16 Razoamento crítico.                                                                                                                                                        |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                        |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                                     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-------------------------------------|
| Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de liñas eléctricas | B3                                    | C23 | D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17 |
| Adquirir habilidades sobre o proceso de deseño de liñas eléctricas  | B3                                    | C23 | D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17 |

### Contidos

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                |                                                                                                                                                                                                                      |
| 1. Introducción aos sistemas eléctricos de potencia | a) Estrutura e descrición dun sistema eléctrico de potencia<br>b) Modelos dos elementos fundamentais dun sistema eléctrico de potencia.<br>-Liñas eléctricas, transformadores, xeradores, motores e cargas xenéricas |

(\*)2. Modelización de los elementos fundamentales de un sistema eléctrico de potencia

(\*)Lineas eléctricas, transformadores, generadores, motores y cargas genéricas

2. Liñas eléctricas de alta tensión

- a) Modelo eléctrico de liñas
  - Parámetros
  - Circuitos equivalentes
  - Funcionamento en réxime estacionario
  - Funcionamento en réxime transitorio

- b) Cálculo mecánico de liñas aéreas
  - Cálculo de condutores
  - Dimensionado de apoios
  - Illamento

3. Subestacións

- a) Aspectos xerais
- b) Tipos e configuracións
- c) Elementos dunha subestación

4. Análise de faltas en redes eléctricas

- a) Faltas equilibradas
- b) Faltas desequilibradas
  - Compoñentes simétricas
  - Redes de secuencia
- c) Postas a terra en instalacións de AT

5. Sobretensións e coordinación de illamento

- a) Tipos de sobretensións
- b) Coordinación de illamento
- c) Dispositivos de protección

## Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                     | 18            | 36                 | 54           |
| Resolución de problemas               | 12.5          | 25                 | 37.5         |
| Prácticas en aulas informáticas       | 18            | 36                 | 54           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3             | 0                  | 3            |
| Outras                                | 1.5           | 0                  | 1.5          |

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

## Metodoloxía docente

|                                 | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral               | Exposición por parte do profesor dos conceptos teóricos de cada tema a todo o grupo no horario de aula establecida polo centro. Fomentarase a participación activa dos alumnos en forma de preguntas e respostas en ambos os sentidos.                                                                                                                                                                                          |
| Resolución de problemas         | Formulación e resolución por parte do profesor de exercicios tipo básicos de aplicación práctica dos contidos teóricos previamente desenvolvidos.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Prácticas en aulas informáticas | Proporanse casos prácticos de maior dimensión e complexidade como aplicación dos contidos da materia e que deben ser resoltos polos alumnos na aula informática coa utilización de ferramentas de software comercial e/ou de desenvolvemento propio. Este tipo de exercicios normalmente son expostos e iniciados na aula informática e finalizados polo alumno de forma autónoma. Serán entregados antes da seguinte práctica. |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas informáticas | Resolverase calquera cuestión ou dúbida que lle xurda ao alumno de forma personalizada no horario de *tutorías establecido, no despacho do profesor. Tamén se atenderán as consultas de tipo puntual vía correo electrónico. |

## Avaliación

|                                       | Descrición                                                                                                                                                        | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Exame de tipo teórico-práctico con resolución de exercicios de aplicación dos conceptos da materia. Nota mínima de 4 sobre 10 nesta parte para aprobar a materia. | 80            | B3                                    | C23 | D1  | D2  |
|                                       |                                                                                                                                                                   |               |                                       |     | D6  | D10 |
|                                       |                                                                                                                                                                   |               |                                       |     | D16 | D17 |

|        |                                                                                                                                                            |    |    |     |                                     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-------------------------------------|
| Outras | -Probas teórico-prácticas de curta duración ao longo do cuadrimestre<br>-Resolución de exercicios prácticos<br>-Participación activa e traballos propostos | 20 | B3 | C23 | D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-------------------------------------|

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Compromiso ético:&nbsp;Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0)

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

Pascual Simón Comín y otros, **Cálculo y Diseño de Líneas Eléctricas de Alta Tensión**, Garceta,  
A. G. Exposito, **Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica**, McGraw Hill,  
J. Moreno Mohino y otros, **Reglamento de Líneas de Alta Tensión y sus fundamentos**, Paraninfo,  
J. A. Martínez Velasco, **Coordinación de aislamiento en redes eléctricas de alta tensión**, McGraw Hill,

##### **Bibliografía Complementaria**

#### **Recomendacións**

##### **Materias que continúan o temario**

Sistemas eléctricos de potencia/V12G320V01802

##### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Electrotecnia/V12G320V01401  
Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G320V01304  
Máquinas eléctricas/V12G320V01504

#### **Outros comentarios**

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |            |                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--------------------|
| <b>Oficina técnica</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |            |                    |
| Materia                      | Oficina técnica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |            |                    |
| Código                       | V12G320V01704                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |
| Titulación                   | Grao en<br>Enxeñaría<br>Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |            |                    |
| Descritores                  | Creditos ECTS<br>6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sinale<br>OB | Curso<br>4 | Cuadrimestre<br>1c |
| Lingua de impartición        | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |            |                    |
| Departamento                 | Deseño na enxeñaría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |            |                    |
| Coordinador/a                | Cerqueiro Pequeño, Jorge<br>Troncoso Saracho, José Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |            |                    |
| Profesorado                  | Cerqueiro Pequeño, Jorge<br>Troncoso Saracho, José Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |            |                    |
| Correo-e                     | jcerquei@uvigo.es<br>tsaracho@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |            |                    |
| Web                          | <a href="http://http://webs.uvigo.es/oficinatecnica/">http://http://webs.uvigo.es/oficinatecnica/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |            |                    |
| Descrición xeral             | <p>Esta materia ten como visión e como misión achegar ao alumno á súa vida profesional posterior a través do coñecemento, manexo e aplicación de metodoloxías, técnicas e ferramentas orientadas á elaboración, organización e xestión de proxectos e outros documentos técnicos.</p> <p>Empregábase un enfoque práctico dos temas, buscando a integración dos coñecementos adquiridos ao longo da carreira de face á súa aplicación ao desenvolvemento da metodoloxía, organización e xestión de traballos técnicos, como verdadeira esencia da profesión de enxeñeiro no marco das súas atribucións e campos de actividade.</p> <p>Promoverase o desenvolvemento das competencias da materia por medio dunha aproximación teórico-práctica, na que os contidos expostos de modo teórico desenvólvanse por medio da realización de actividades prácticas e traballos de aplicación orientados á realidade industrial da profesión, asimilando o emprego áxil e preciso da distinta normativa de aplicación e das boas prácticas establecidas.</p> <p>Dada a variedade que se produce no espectro de saídas profesionais, o programa académico posúe unha parte de contidos xerais a todos os Enxeñeiros Industriais, no que se trata de transmitir aqueles aspectos que reforcen a *pluridisciplinaridad e posúe outra parte máis específica da especialidade, que fai referencia a aspectos metodolóxicos ou normativos dese campo.</p> <p>Así mesmo a estratexia empregada permite expor ao alumno as alternativas profesionais que se lle abren, desde o exercicio profesional libre (*peritaciones, ditames, informes, proxectos, etc.), ata a súa inmersión nunha pequena / mediana oficina técnica máis orientada a instalacións ou mesmo ao deseño de produto.</p> |              |            |                    |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B1                  | CG1 Capacidade para a redacción, sinatura e desenvolvemento de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, que teñan por obxecto, dentro do campo da Enxeñaría Eléctrica, a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións enerxéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e automatización. |
| B2                  | CG2 Capacidade para a dirección das actividades obxecto dos proxectos de enxeñaría descritos na competencia CG1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C18                 | CE18 Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| D1                  | CT1 Análise e síntese.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| D2                  | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| D3                  | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| D5                  | CT5 Xestión da información.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| D6                  | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D7                  | CT7 Capacidade para organizar e planificar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| D8                  | CT8 Toma de decisións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| D9                  | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| D10                 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| D11                 | CT11 Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos diferentes campos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de lograr unha sociedade máis xusta e igualitaria.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D12                 | CT12 Habilidades de investigación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D13                 | CT13 Capacidade para comunicarse oralmente e por escrito en lingua galega.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D14                 | CT14 Creatividade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D15                 | CT15 Obxectivación, identificación e organización.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D16                 | CT16 Razoamento crítico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D17                 | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D20                 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                             |                                       |                                    |                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                              | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                    |                                                                                        |
| Manexo de métodos, técnicas e ferramentas de deseño e de organización e xestión de proxectos.                                | C18                                   | D3<br>D5<br>D6<br>D9<br>D10<br>D17 |                                                                                        |
| Habilidade no manexo de sistemas de información e das comunicacións no ámbito industrial.                                    | B1<br>B2                              | C18                                | D2<br>D5<br>D7<br>D8<br>D10<br>D12<br>D15<br>D17<br>D20                                |
| Destrezas para a xeración dos documentos do proxecto e outros documentos técnicos similares.                                 | B1<br>B2                              |                                    | D1<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D9<br>D14<br>D15<br>D17                                  |
| Habilidade na dirección facultativa de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial.                                          | B2                                    | C18                                | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D11<br>D13<br>D14<br>D16<br>D17<br>D20 |
| Destrezas para comunicar adecuadamente os documentos, procedementos, resultados, destrezas do campo da enxeñaría industrial. |                                       |                                    | D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D13<br>D14<br>D17<br>D20                                       |

### Contidos

| Tema                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Presentación        | <input type="checkbox"/> Presentación<br><input type="checkbox"/> Guía Docente<br><input type="checkbox"/> Metodoloxía de traballo.<br><input type="checkbox"/> Grupos de traballo<br><input type="checkbox"/> Fontes de información e comunicación: TEMA e outros<br><input type="checkbox"/> Coñecementos e Aplicacións Informáticas para a materia. |
| 2.- Oficina Técnica.    | <input type="checkbox"/> Introducción<br><input type="checkbox"/> Funciones.<br><input type="checkbox"/> Organización do traballo<br><input type="checkbox"/> Integración cos sistemas da empresa<br><input type="checkbox"/> Toma de decisións<br><input type="checkbox"/> Comunicación.                                                              |
| 3.- Proxecto industrial | <input type="checkbox"/> Proxecto: Concepto, clasificación, estrutura, ciclo de vida.<br><input type="checkbox"/> Documentos do proxecto: Índice, memoria, planos. pregos de condicións, orzamento, estudos con entidade propia.<br><input type="checkbox"/> Normalización. UNE 157002.                                                                |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.- Documentos técnicos                               | <input type="checkbox"/> Informes técnicos<br><input type="checkbox"/> Certificacións<br><input type="checkbox"/> Homologación<br><input type="checkbox"/> Peritaciones<br><input type="checkbox"/> Tasaciones                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.- Lexislación                                       | <input type="checkbox"/> Ordenamento lexislativo<br><input type="checkbox"/> Interpretación da lexislación técnica<br><input type="checkbox"/> Lexislación técnica *generica aplicada a especialidade                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.- Orzamento e planificación                         | <input type="checkbox"/> Medición<br><input type="checkbox"/> valoración económica<br><input type="checkbox"/> Teoría de xestión e planificación de proxectos.<br><input type="checkbox"/> Metodoloxías áxiles,<br><input type="checkbox"/> Gantt, CPM e PERT                                                                                                                                                                               |
| 7.- Estudos con entidade propia                       | <input type="checkbox"/> Estudos relativos ao cumprimento da lexislación de riscos laborais.<br><input type="checkbox"/> Estudos relativos ao cumprimento da lexislación de xestión de residuos.<br><input type="checkbox"/> Outros estudos.                                                                                                                                                                                                |
| 8.- Xestión administrativa de traballos de enxeñaría. | <input type="checkbox"/> Tramitación: visado, notario, Organismos Públicos, etc.<br><input type="checkbox"/> Xestión de licenzas, autorizacións e permisos ante institucións públicas e persoais.<br><input type="checkbox"/> Licitación e contratación de proxectos.                                                                                                                                                                       |
| 9.- Actividade profesional                            | <input type="checkbox"/> Profesións reguladas<br><input type="checkbox"/> Exercicio libre da profesión<br><input type="checkbox"/> Exercicio da profesión por conta allea.<br><input type="checkbox"/> Exercicio da profesión na administración pública<br><input type="checkbox"/> Dirección facultativa<br><input type="checkbox"/> Responsabilidade civil e profesional<br><input type="checkbox"/> Colexios e asociacións profesionais. |
| 10.- Propiedade industrial.                           | <input type="checkbox"/> Innovación tecnolóxica e propiedade industrial.<br><input type="checkbox"/> Patentes e modelos de utilidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Planificación

|                                  | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|----------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias        | 2             | 1                  | 3            |
| Lección maxistral                | 12            | 24                 | 36           |
| Presentación                     | 2             | 4                  | 6            |
| Traballo tutelado                | 2             | 6                  | 8            |
| Aprendizaxe baseado en problemas | 12            | 24                 | 36           |
| Resolución de problemas          | 6             | 6                  | 12           |
| Prácticas en aulas informáticas  | 4             | 4                  | 8            |
| Aprendizaxe baseado en problemas | 8             | 24                 | 32           |
| Eventos científicos              | 1             | 4                  | 5            |
| Exame de preguntas obxectivas    | 0.5           | 1.5                | 2            |
| Probas de resposta curta         | 0.5           | 1.5                | 2            |

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

## Metodoloxía docente

|                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias        | Presentáse a materia, información dos contidos da mesma, metodoloxías que se van a aplicar, traballos a realizar na materia e forma de avaliación.<br>Así mesmo realízanse dinámicas na clase para fomentar a interrelación no alumnado.                                                                                           |
| Lección maxistral                | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.                                                                                                                                                 |
| Presentación                     | Exporase por parte dos alumnos, ben individualmente, ben en grupo, diante do profesor e do resto da clase, contidos da materia, resultados de traballos realizados, etc.                                                                                                                                                           |
| Traballo tutelado                | Elaborar un informe técnico relativo a calquera cuestión relacionada coa Enxeñaría Industrial, coa calidade e o rigor que se espera dun Enxeñeiro Industrial.                                                                                                                                                                      |
| Aprendizaxe baseado en problemas | Realízase un traballo aplicando a metodoloxía de "Aprendizaxe Baseada en Proxectos- ABP".<br>Realización dun proxecto de enxeñaría, traballando cun equipo aberto. Farase fincapé na aplicación de ferramentas e coñecementos de enxeñaría industrial para crear solucións de enxeñaría para as necesidades reais dunha industria. |
| Resolución de problemas          | O alumno debe desenvolver as solucións idóneas ou correctas a os exercicios expostos que se basean na teoría impartida.<br>Realízanse aplicando fórmulas, algoritmos ou procedementos de transformación da información dispoñible. Será necesaria a interpretación dos resultados.                                                 |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas informáticas  | Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia, a través do TIC.                                           |
| Aprendizaxe baseado en problemas | Creácese un grupo interdisciplinar con alumnos doutras materias e graos. Este grupo, aplicando a metodoloxía "design thinking" suscitase un traballo de implantación e/ou mellora sobre unha actividade concreta. |
| Eventos científicos              | Para presentar as ideas desenvolvidas polos alumnos nos grupos colaborativos organízase unha presentación en formato congreso. Esta será pública e con difusión en diferentes medios de comunicación.             |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprendizaxe baseado en problemas | O estudante, de maneira individual, elabora un informe técnico, ou documento similar, sobre un tema proposto polo profesor. As titorías serán individuais. Aclarásense as dúbidas do alumno e axudádeselle na organización e planificación do traballo. Pódense realizar titorías en pequeno grupo, reunindo a alumnos co mesmo problema, para unha mellor eficacia. |
| Traballo tutelado                | O estudante realízase un proxecto de enxeñería, traballando cun equipo aberto. Farase fincapé na aplicación de ferramentas e coñecementos de enxeñaría industrial para crear solucións de enxeñaría para as necesidades reais dunha industria. Faranse titorías de grupo co profesor para aclarar dúbidas e para o seguimento do traballo.                           |
| Eventos científicos              | Traballase cos diferentes grupos de alumnos para axudarlles a preparar a exposición pública do seu traballo. Realízase varios ensaios con eles e orientáselles para conseguir unha presentación eficaz.                                                                                                                                                              |

### Avaliación

|                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                                                |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación                     | Presentación breve dun tema concreto proposto polo profesor. A exposición realízase en clase. Pubricarase unha rubrica de avaliación na plataforma TEMA da materia.                                                                                                                                 | 5             | D1<br>D3<br>D5<br>D6<br>D17<br>D20                                                                   |
| Traballo tutelado                | Elaborar un informe técnico relativo a calqueira cuestión relacionada coa Enxeñaría Industrial, coa calidade e o rigor que se espera dun Enxeñeiro Industrial. Pubricarase unha rubrica de avaliación na plataforma TEMA da materia.                                                                | 10            | B1<br>D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D12<br>D15<br>D16<br>D20                |
| Aprendizaxe baseado en problemas | Realización dun traballo en grupo interdisciplinar, con alumnos doutras materias e graos. Este grupo, aplicando a metodoloxía "design thinking" fara un traballo de implantación e/ou mellora sobre unha actividade concreta. Pubricarase unha rubrica de avaliación na plataforma TEMA da materia. | 15            | B1<br>B2<br>D1<br>D2<br>D5<br>D7<br>D8<br>D9<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17<br>D20 |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |       |     |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|-----|-------------------------------------|
| Aprendizaxe baseado en problemas | Realización dun proxecto de enxeñaría, traballando cun equipo aberto. Farase fincapé na aplicación de ferramentas e coñecementos de enxeñaría industrial para crear solucións de enxeñaría para as necesidades reais dunha industria. Pubricarase unha rubrica de avaliación na plataforma TEMA da materia. | 40 | B1 B2 | C18 | D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D16 D17 D20 |
| Eventos científicos              | Presentación das ideas desenvolvidas polos alumnos nos grupos colaborativos. Esta actividade será publica e con difusión en diferentes medios de comunicación. Pubricarase unha rubrica de avaliación na plataforma TEMA da materia.                                                                        | 10 |       |     | D1 D3 D5 D6 D17 D20                 |
| Exame de preguntas obxectivas    | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta. Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.                                                                                                  | 10 |       |     |                                     |
| Probas de resposta curta         | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.                                                                                      | 10 |       |     |                                     |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### SISTEMA DE AVALIACIÓN:

=====

O sistema de avaliación por defecto é o sistema de avaliación continua.

O alumno que desexa coxerse a un sistema de avaliación non continua deberá solicitalo oficialmente, no prazo e modo establecido para iso, na E.E.I. Se o alumno solicita e obtén o veredicto favorable da renuncia a avaliación continua, entiendese que esta fora do sistema de avaliación continua.

O alumno que pense solicitar a renuncia de avaliación continua deberá notificarllo canto antes ao profesor .Recoméndase facelo o principio do curso, ou antes de comezar a docencia.

A avaliación realízase en base a rubricas que se publican na plataforma TEMA da asignatura.

### CRITERIOS DE SUPERACIÓN DA MATERIA MEDIANTE AVALIACIÓN CONTINUA:

=====

Para superala asignatura mediantela avaliación continuase deben cumprir, simultaneamente, dúas condicións:

- a) obter unha puntuación mínima de 4 sobre 10 en cada un dos apartados evaluables.
- b) obter unha nota media, ponderada segundo as porcentaxes indicadas anteriormente, mínima de 5 sobre 10.

Se un apartado esta suspenso, ou o alumno desexa mellorar a nota dun apartado, terá un máximo de dúas (2) oportunidades para facelo. Neste caso aplicácese, sobre a cualificación do apartado, un coeficiente corrector. A cualificación multiplicácese por 0,85 a primeira vez e por 0,75 a segunda vez. O prazo para ditas correccións será establecido polo profesor.

### CRITERIOS DE SUPERACIÓN DA MATERIA MEDIANTE EVALUACIÓN CONTINUA:

=====

Os alumnos que opten por renunciar, oficialmente, á avaliación continua, deberán realizarun traballo tutelado polo profesor, consistente nun proxecto industrial ou similar, e unha proba de avaliación.

Para obter a cualificación acharase o promedio proporcional (60% teoría e 40% prácticas). E obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4 puntos sobre 10 posibles en cada unha das partes.

Para superar a materia, o citado promedio deberá ser dun mínimo de 5 puntos sobre 10 posibles.

### COMPROMISO ÉTICO:

=====

Se espera que o alumno presente un comportamento ético adecuado.

Ao cursar a asignatura, o alumno, adquire un compromiso de traballo en equipo, colaboración e respecto aos compañeiros e ao profesorado.

No caso de detectar un comportamento non ético (copia, praxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

O profesor da asignatura, **Apuntes de Oficina Técnica**, Plataforma Teledocencia, 2017

Comité CTN 157 - PROYECTOS, **UNE 157001:2014: Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico**, AENOR, 2014

Cos Castillo, Manuel de, **Teoría general del proyecto**, Síntesis, 1995

Cos Castillo, Manuel de, **Teoría general del proyecto II**, Síntesis, 1997

**Paso a paso con GanttProject**, conectareducacion.educ.ar, 2016

#### **Bibliografía Complementaria**

GARCIA-HERAS PINO, ÁLVARO y JULIÁN RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, **Documentación técnica en instalaciones eléctricas**, 2, Paraninfo, 2017

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos/V12G320V01905

Traballo de Fin de Grao/V12G330V01991

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G320V01101

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203

Electrotecnia/V12G320V01401

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G320V01304

Fundamentos de organización de empresas/V12G320V01605

Instalacións eléctricas I/V12G320V01503

Instalacións eléctricas II/V12G320V01602

---

### **Outros comentarios**

Precísase coñecementos básicos de informática, de sistemas de representación, normalización de Debuxo, normalización industrial e de construción.

Para a adquisición das competencias previstas nesta materia recoméndase a asistencia e participación activa en todas as actividades programadas e o uso das tutorías, especialmente aquelas referentes á revisión dos traballos.

O punto crave para superar a materia con éxito, é ☐comprender<sup>1</sup> a materia e non tanto a súa ☐memorización<sup>2</sup>. En caso de dúbidas ou cuestións, o estudante debe preguntar ao profesor ben en clase, no horario de atención ao alumno ou ben telemáticamente.

Como regra xeral unha dúbida resolta evita cinco interrogantes no futuro.

Recoméndase ao alumnado a asistencia ás tutorías para a exposición de dúbidas. Recoméndase a participación activa nos mecanismos de \*tutorización.

Por último, e con respecto á asistencia, aínda que se fixan uns mínimos en teoría e práctica, recoméndase aos alumnos a asistencia á totalidade das xornadas teóricas e prácticas da materia.

Materiais didácticos

=====

Precísase acceso a internet e as ferramentas ofimáticas habituais.

A documentación será facilitada a través da plataforma TEMA e será ampliada e comentada nas clases presenciais e resto de actividades presenciais.



| DATOS IDENTIFICATIVOS                      |                                                                                    |        |       |              |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Xeración eléctrica con enerxías renovables |                                                                                    |        |       |              |
| Materia                                    | Xeración eléctrica con enerxías renovables                                         |        |       |              |
| Código                                     | V12G320V01801                                                                      |        |       |              |
| Titulación                                 | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                        |        |       |              |
| Descritores                                | Creditos ECTS                                                                      | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                            | 6                                                                                  | OB     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición                      | Castelán                                                                           |        |       |              |
| Departamento                               | Enxeñaría eléctrica                                                                |        |       |              |
| Coordinador/a                              | Carrillo González, Camilo José                                                     |        |       |              |
| Profesorado                                | Carrillo González, Camilo José<br>Díaz Dorado, Eloy<br>Parajo Calvo, Bernardo José |        |       |              |
| Correo-e                                   | carrillo@uvigo.es                                                                  |        |       |              |
| Web                                        |                                                                                    |        |       |              |
| Descrición xeral                           |                                                                                    |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                                                 |
| B3           | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| C28          | CE28 Coñecemento aplicado sobre enerxías renovables.                                                                                                                            |
| D2           | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                    |
| D5           | CT5 Xestión da información.                                                                                                                                                     |
| D9           | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                       |
| D10          | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                          |
| D17          | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                        |
| D19          | CT19 Sustainability and environmental commitment. Equitable, responsible and efficient use of resources.                                                                        |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                 |                                       |     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                           | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |            |
| <input type="checkbox"/> Coñecemento dos diferentes tipos de xeración eléctrica con enerxías renovables, os seus elementos e compoñentes. | B3                                    | C28 | D2<br>D5   |
| <input type="checkbox"/> *Dimensionamiento de sistemas de xeración a partir de enerxías renovables.                                       |                                       |     | D9         |
| <input type="checkbox"/> Coñecer a influencia da xeración de enerxía eléctrica con enerxías renovables sobre o comportamento da rede.     |                                       |     | D10<br>D17 |
| <input type="checkbox"/> Analizar os distintos sistemas de almacenamento de enerxía.                                                      |                                       |     | D19        |

| Contidos                                                        |                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                            |                                                                                                                                                                            |
| Aproveitamento de enerxía de orixe eólica.                      | Avaliación do recurso eólico<br>Aerogeneradores                                                                                                                            |
| Instalacións eólicas de produción de enerxía eléctrica.         | Dimensionamento do parque eólico.<br>Avaliación da produción de enerxía eléctrica.<br>Análise da implantación de parques eólicos nas redes de enerxía eléctrica.           |
| Aproveitamento de enerxía de orixe solar.                       | Avaliación do recurso solar.<br>Paneis fotovoltaicos e investidores.                                                                                                       |
| Instalacións fotovoltaicas.                                     | Dimensionamento do campo fotovoltaico.<br>Avaliación da produción de enerxía eléctrica.<br>Análise da implantación de parques fotovoltaicos nas redes de enerxía eléctrica |
| Sistemas de almacenamento de enerxía.                           | Baterías: tipoloxía e dimensionamento.<br>Outros sistemas de almacenamento de enerxía: volantes de inercia, supercondensadores...                                          |
| Condicións técnicas e réxime económico das enerxías renovables. | Condicións técnicas de conexión a rede da EE.RR.<br>Avaliación económica dos aproveitamentos renovables e a súa incorporación ao mercado eléctrico.                        |

| Planificación                                                                                                            |               |                    |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                                                                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral                                                                                                        | 20            | 40                 | 60           |
| Resolución de problemas                                                                                                  | 12.5          | 13.5               | 26           |
| Prácticas en aulas informáticas                                                                                          | 18            | 18                 | 36           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento                                                                                    | 3             | 0                  | 3            |
| Estudo de casos                                                                                                          | 0             | 25                 | 25           |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado. |               |                    |              |

| Metodoloxía docente             |                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Descrición                                                                                                                        |
| Lección maxistral               | O profesor exporá o contido da materia.                                                                                           |
| Resolución de problemas         | Resolveranse problemas e exercicios tipo en clase e o alumno terá que resolver problemas similares.                               |
| Prácticas en aulas informáticas | Realizaranse problemas e exercicios prácticos con soporte informático (procuras de información, uso de programas de cálculo,... ) |

| Atención personalizada          |            |
|---------------------------------|------------|
| Metodoloxías                    | Descrición |
| Lección maxistral               |            |
| Resolución de problemas         |            |
| Prácticas en aulas informáticas |            |
| Probas                          | Descrición |
| Estudo de casos                 |            |

| Avaliación                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|
|                                       | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                 | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe      |
| Prácticas en aulas informáticas       | Presentación da memoria resolta das actividades expostas nas clases prácticas programadas no horario previsto. O alumnado que non realice un mínimo do 75% de horas prácticas no horario previsto terán que realizar unha proba de está docencia práctica. | 20            | D9<br>D19                                  |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Resolución de casos prácticos e desenvolvemento de cuestións teóricas, relacionada coa docencia teórica e práctica. Hase de alcanzar polo menos un 30% da cualificación máxima desta proba para aprobar a materia.                                         | 70            | B3 C28 D2<br>D5<br>D9<br>D10<br>D17<br>D19 |
| Estudo de casos                       | Presentación dos casos prácticos expostos polo profesorado.                                                                                                                                                                                                | 10            | D9<br>D19                                  |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

**Bibliografía. Fontes de información**

**Bibliografía Básica**

L. Rodríguez Amenedo, J. C. Burgos Diaz, S. Arnalte Gómez, **Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica**, Varios, **Principios de conversión de la energía eólica**, CIEMAT,

L. L. Freris, **Wind energy conversion systems**, Prentice Hall,

Domínguez Garrido, **Energías renovables y medio ambiente**, Díaz de Santos,

CENSOLAR, **La energía solar: aplicaciones practicas**,

IDAE, **Pliego de Condiciones Técnicas del IDAE para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Conectadas a Red**, IDAE,

IDAE, **Pliegos de Condiciones Técnicas del IDAE para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Aisladas de Red**, IDAE,

**Bibliografía Complementaria**

#### Recomendacións

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Centrais eléctricas/V12G320V01702

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Electrotecnia/V12G320V01401

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G320V01304

Termodinámica e transmisión de calor/V12G320V01302

Instalacións eléctricas I/V12G320V01503

Instalacións eléctricas II/V12G320V01602

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS           |                                 |        |       |              |
|---------------------------------|---------------------------------|--------|-------|--------------|
| Sistemas eléctricos de potencia |                                 |        |       |              |
| Materia                         | Sistemas eléctricos de potencia |        |       |              |
| Código                          | V12G320V01802                   |        |       |              |
| Titulación                      | Grao en Enxeñaría Eléctrica     |        |       |              |
| Descritores                     | Creditos ECTS                   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                 | 6                               | OB     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición           | Castelán                        |        |       |              |
| Departamento                    | Enxeñaría eléctrica             |        |       |              |
| Coordinador/a                   | Cidrás Pidre, Jose              |        |       |              |
| Profesorado                     | Cidrás Pidre, Jose              |        |       |              |
| Correo-e                        | jcidras@uvigo.es                |        |       |              |
| Web                             |                                 |        |       |              |
| Descrición xeral                |                                 |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                 |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| C24    | CE24 Coñecemento sobre sistemas eléctricos de potencia e as súas aplicacións.                                                                                                   |
| D1     | CT1 Análise e síntese.                                                                                                                                                          |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                    |
| D6     | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.                                                                                                                              |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                          |
| D16    | CT16 Razoamento crítico.                                                                                                                                                        |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                        |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                       | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|
| Capacidade de realizar unha avaliación e análise crítica da normativa vixente e dos mecanismos de intervención psico-social aplicables aos menores desprotexidos e en conflito social |                                       |     |     |
| * Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de sistemas eléctricos de potencia en réxime *estacionario e dinámico.                                                              | B3                                    | C24 | D1  |
| * Adquirir habilidades sobre o proceso de operación e xestión de redes eléctricas.                                                                                                    |                                       |     | D2  |
|                                                                                                                                                                                       |                                       |     | D6  |
|                                                                                                                                                                                       |                                       |     | D10 |
|                                                                                                                                                                                       |                                       |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                       |                                       |     | D17 |

### Contidos

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Análise de sistemas de enerxía eléctrica en réxime estacionario.                 | Ecuacións básicas do fluxo de potencia: Clasificación de nós. Métodos de resolución                                                                                                                                                                                                 |
| Operación e Control de SEP: Control Pf e Regulación QV. Seguridade estacionaria. | O problema do control potencia-frecuencia: Regulación primaria e secundaria. Definición de área de control. O control da tensión e da potencia reactiva: Regulador de tensión, transformadores con regulación e compensadores de enerxía reactiva. Seguridade estacionaria nos SEP. |
| Xestión de SEP: Análise e Despacho económico en SEP.                             | Análisis económico de SEP: Tipos de SEP atendendo a xestión. Mercados. Métodos de análise e procedementos de xestión.                                                                                                                                                               |
| Protección de SEP ante faltas                                                    | Tipos de protección. Coordinación de protección.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Análise da estabilidade transitoria de sistemas de enerxía eléctrica.            | Ecuacións básicas. Simulación de análise de estabilidade. Métodos de resolución.                                                                                                                                                                                                    |
| Análise armónico de SEP                                                          | Introducción a o análisis armónico de SEP. Modelos armónicos de elementos básicos. Método de resolución.                                                                                                                                                                            |

### Planificación

|                   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 20            | 40                 | 60           |

|                                       |      |      |    |
|---------------------------------------|------|------|----|
| Resolución de problemas               | 12.5 | 13.5 | 26 |
| Prácticas en aulas informáticas       | 18   | 18   | 36 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3    | 0    | 3  |
| Estudo de casos                       | 0    | 25   | 25 |

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

### Metodoloxía docente

|                                 | Descrición                                                                                                                                     |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral               | O profesor exporá na clase o contido da materia.                                                                                               |
| Resolución de problemas         | O profesor realizará exercicios e problemas tipo dos diferentes contidos da materia, e os alumnos realizarán problemas e exercicios similares. |
| Prácticas en aulas informáticas | Realizaranse problemas e exercicios prácticos que requiran soporte informático, *busqueda de *información, uso de programas de cálculo, ...    |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                    | Descrición |
|---------------------------------|------------|
| Lección maxistral               |            |
| Resolución de problemas         |            |
| Prácticas en aulas informáticas |            |

### Avaliación

| Avançación                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                                     |  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|-------------------------------------|--|
| Prácticas en aulas informáticas       | Asistencia ás prácticas e presentación das memorias da resolución das actividades expostas.<br>Para superar esta parte é necesario asistir ao 75% das horas asignadas. En caso contrario realizarase unha proba.                                                   | 20            | B3                                    | C24 | D2<br>D6<br>D10<br>D16              |  |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Realizarase un exame que consistirá na resolución de casos prácticos e desenvolvemento de cuestións teóricas relacionadas coa docencia teórica e práctica.<br>Deberase alcanzar unha nota superior ao 30% da cualificación máxima da proba para aprobar a materia. | 70            | B3                                    | C24 | D1<br>D2<br>D10<br>D16              |  |
| Estudo de casos                       | Presentación dos casos prácticos expostos polo profesorado.                                                                                                                                                                                                        | 10            | B3                                    | C24 | D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17 |  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Coord: Antonio Gómez Expósito, **Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica**,  
Prof. dpto. Ingeniería Eléctrica, **Análisis de redes eléctricas**,  
J. J. Grainger y W.D. Stevenson, **Análisis de sistemas de potencia**,  
Fermín Barrero, **Sistemas de Energía Eléctrica**,  
**Ley del Sector Eléctrico (Ley 54/1997)**,

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

**Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

---

Xeración eléctrica con enerxías renovables/V12G320V01801

---

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Electrotecnia/V12G320V01401

Máquinas eléctricas/V12G320V01504

Centrais eléctricas/V12G320V01702

Liñas eléctricas e transporte de enerxía/V12G320V01703

---

**Outros comentarios**

---

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS               |                                                                             |        |       |              |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Compoñentes eléctricos en vehículos |                                                                             |        |       |              |
| Materia                             | Compoñentes eléctricos en vehículos                                         |        |       |              |
| Código                              | V12G320V01902                                                               |        |       |              |
| Titulación                          | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                 |        |       |              |
| Descritores                         | Creditos ECTS                                                               | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                     | 6                                                                           | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición               | Castelán                                                                    |        |       |              |
| Departamento                        | Enxeñaría eléctrica                                                         |        |       |              |
| Coordinador/a                       | López Fernández, Xosé Manuel                                                |        |       |              |
| Profesorado                         | López Fernández, Xosé Manuel<br>Sueiro Domínguez, José Antonio              |        |       |              |
| Correo-e                            | xmlopez@uvigo.es                                                            |        |       |              |
| Web                                 | <a href="http://http://faitic.uvigo.es/">http://http://faitic.uvigo.es/</a> |        |       |              |
| Descrición xeral                    |                                                                             |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                 |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| D3     | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.                                                                                                                                |
| D5     | CT5 Xestión da información.                                                                                                                                                     |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                          |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                        |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Coñecer el desenvolvemento histórico e retos futuros de la red eléctrica de abordó utilizada nos vehículos (*Kfz *Bornetz) | B3                                    | D3<br>D5<br>D10<br>D17 |
| Coñecer as variantes de red eléctrica de abordó co aumento de tensión.                                                     | B3                                    | D3<br>D5<br>D10<br>D17 |
| Coñecer propiedades, funcionamento e compoñentes que proceden de a red eléctrica de abordó tradicional en vehículos.       | B3                                    | D3<br>D5<br>D10<br>D17 |

### Contidos

|                                   |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                              |                                                                                                                                                                                  |
| Introdución.                      | Introducción.<br>Tipos de vehículo.<br>Historia do vehículo eléctrico.<br>Perspectivas de futuro.                                                                                |
| Esquemas eléctricos en vehículos. | Introducción.<br>Instalación eléctrica.<br>Esquemas eléctricos.<br>Localización dos compoñentes eléctricos no esquema eléctrico.<br>Principais circuitos que compoñen o esquema. |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compoñentes eléctricos de abordo.                | Introducción.<br>Sistemas eléctricos principais.<br>Sistemas eléctricos auxiliares.<br>Accionamiento.<br>Tracción.<br>Dispositivos auxiliares.<br>Equipos de abordo.<br>Sensores.                                    |
| Tracción en vehículos eléctricos.                | Introducción.<br>Requisitos para a tracción eléctrica.<br>Motor asíncrono.<br>Motor síncrono.<br>Motor de reluctancia.<br>Motor de imáns permanentes.<br>Control e accionamento.<br>Aplicacións.                     |
| Sistemas de control e comunicación.              | Introducción.<br>Sistemas de comunicación:<br>Elementos; Configuracións; Buses<br>Sistemas de control:<br>Estáticos; Dinámicos; Seguridade; Motor                                                                    |
| Sistemas de almacenamento de enerxía.            | Introducción.<br>Baterías.<br>Células de combustión.<br>Supercondensadores.<br>Volante de inercia<br>Tendencias.<br>Integración na red eléctrica                                                                     |
| Sistemas de recarga e infraestrutura de soporte. | Introducción.<br>Modos de recarga.<br>Tipos de conectores.<br>Infraestructura de soporte.<br>Tipos de redes de alimentación.<br>Enerxías alternativas.<br>Arquitectura de un xestor de carga.<br>Redes intelixentes. |
| Prácticas de laboratorio                         | Achegamento aos diferentes compoñentes eléctricos, análises e identificación dos mesmos.                                                                                                                             |

## Planificación

|                   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 12            | 36                 | 48           |
| Saídas de estudo  | 10            | 10                 | 20           |
| Traballo tutelado | 10            | 30                 | 40           |
| Presentación      | 10            | 32                 | 42           |

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

## Metodoloxía docente

|                   | Descrición                                                                                                                                                            |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Exposición dos núcleos dos temas, seguida da explicación conveniente para favorecer a súa comprensión.<br>Motivación do interese polo coñecemento da materia.         |
| Saídas de estudo  | Coñecemento dos procesos de fabricación de compoñentes relacionados coa materia e a súa diferenciación dentro do sector.                                              |
| Traballo tutelado | Profundización no contido detallado da materia adoptando un enfoque estruturado e de rigor.<br>Promover o debate e a confrontación de ideas.                          |
| Presentación      | Exercitar recursos de análises e sínteses dos traballos tutelados elaborados.<br>Promover a adopción de aptitudes autocríticas e a aceptación de enfoques contrarios. |

## Atención personalizada

| Metodoloxías      | Descrición |
|-------------------|------------|
| Saídas de estudo  |            |
| Traballo tutelado |            |
| Presentación      |            |

| <b>Avaliación</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                       |                        |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|------------------------|
|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                        |
| Traballo tutelado | Valoración dos traballos individuais e en equipo, materializados nunha memoria.                                                                                                                                                                                                                             | 60            | B3                                    | D3<br>D5<br>D10<br>D17 |
| Presentación      | Presentación individual dos resultados dos traballos tutelados, onde se puntuará:<br>Motivación polo tema.<br>Claridade da exposición.<br>Medios utilizados.<br>Resposta ás dúbidas e suxestións presentadas.<br>Claridade de conceptos<br>Precisión da información<br>Achegas<br>Resultados<br>Conclusións | 40            | B3                                    | D3<br>D5<br>D10<br>D17 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

El alumno/a podrá escoger entre una de las dos opciones, Opción A (Evaluación Final) o Opción B (Evaluación continua), para su evaluación, según se detalla a continuación. Opción A A esta Opción A podrá optar cualquier alumno/a matriculado/a en la asignatura. La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno/a se hará de forma individual, y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, en un único examen escrito que englobará toda la materia recogida en el Temario relativa al Aula, Laboratorio y Salidas de estudios o Prácticas de campo. Los exámenes coincidirán con las convocatorias oficiales correspondientes. Para superar la asignatura, será necesario obtener una puntuación igual o superior al 50% de la puntuación asignada. Opción B A esta Opción B podrán optar sólo los alumnos/as que participen de forma presencial en todos los ejercicios y actividades que se propongan en el Aula, para realizar tanto de forma individual como en equipo, y que además asistan a todas y cada una de las actividades de Laboratorio y Salidas de estudio o Prácticas de campo programadas. Dichas actividades consistirán en: Trabajos tutelados individuales y en equipo, evaluados a través de una memoria escrita, con un peso de 60%. Presentaciones individuales y en equipo de los resultados de los trabajos tutelados, con un peso de 40%. Para superar la asignatura, es condición necesaria, pero no suficiente, obtener como mínimo el 30% de la nota máxima asignada a cada una de las partes, tanto en Trabajos tutelados (mínimo 2%), como en Presentaciones (mínimo 1,20%). La materia estará superada cuando la puntuación total (Trabajos tutelados + Presentaciones) resulta una nota final mínima del 50%. En aquellos casos en los que a pesar de no superar el 30% de la nota máxima asignada de alguna de las partes Trabajos tutelados y/o Presentaciones, resulte una nota igual o mayor al 50% requerido, la nota final se traducirá en un 30%, lo que significará un suspenso.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

TOM DENTON, **AUTOMOBILE ELECTRICAL AND ELECTRONIC SYSTEMS**, THIRD EDITION, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004

Bosch, **Automotive Handbook**, 8th Edition

#### Bibliografía Complementaria

José Domínguez, Esteban, **Sistemas de Carga y arranque**, 2011,

Sánchez Fernández, Enrique, **Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo**, 2012,

Esteban José Domínguez y Julián Ferrer, **Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo**, 2012,

Molero Piñeiro y Pozo Ruz, **El vehículo eléctrico y su infraestructura de carga**, 2013,

M.X. López, **El vehículo eléctrico: tecnología, desarrollo y perspectiva**, 1997,

<http://www.citroen.es/citroen-c-zero/#/citroen-c-zero/>,

<http://www.ford.com/cars/focus/trim/electric/>,

<http://www.peugeot.es/descubrir/ion/5-puertas/#!>,

[http://www.moveco.com/1/qui\\_eacute\\_nes\\_somos\\_295343.html](http://www.moveco.com/1/qui_eacute_nes_somos_295343.html),

[http://www.bmw-i.es/es\\_es/bmw-i3/](http://www.bmw-i.es/es_es/bmw-i3/),

<http://www.endesavehiculoelectrico.com/>,

<http://www.cablerias.com/productos.php>,

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G360V01302

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

#### **Outros comentarios**

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancia, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Inglés técnico I      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Materia               | Inglés técnico I                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Código                | V12G320V01903                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                       | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                   | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición | Inglés                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Departamento          | Filoloxía inglesa, francesa e alemá                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Coordinador/a         | Pérez Paz, María Flor                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Profesorado           | Pérez Paz, María Flor                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Correo-e              | mflor@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Web                   | http://faitic.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Descrición xeral      | Preténdese que os alumnos adquiran e desenvolvan unha sistemática adecuada que lles permita desenvolverse a nivel A2 (*MERL) do Consello de Europa en Inglés Técnico.<br>Trataremos, na medida do posible, de adaptar os contidos do curso ao nivel de cada alumno. |        |       |              |

### Competencias

| Código |                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| B10    | CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar. |
| D1     | CT1 Análise e síntese.                                                   |
| D4     | CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira.   |
| D7     | CT7 Capacidade para organizar e planificar.                              |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                   |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.                                                 |
| D18    | CT18 Traballo nun contexto internacional.                                |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                      | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Desenvolver o sentido da conciencia lingüística da lingua inglesa como segunda lingua, os seus mecanismos gramaticales e léxicos e as súas formas de expresión.      | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D10<br>D17<br>D18 |
| Desenvolver as destrezas de comprensión oral e lectora, así como as destrezas de expresión oral e escrita en inglés técnico.                                         | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D10<br>D17<br>D18 |
| Desenvolver as nocións gramaticales e léxicas da lingua inglesa e entender as estruturas básicas do inglés técnico.                                                  | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D10<br>D17<br>D18 |
| Fomentar no alumnado o desenvolvemento da lingua inglesa no ámbito da enxeñaría e a súa aplicación práctica dos seus coñecementos gramaticales, léxicos e culturais. | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D10<br>D17<br>D18 |
| Estimular a autonomía do alumnado e a súa capacidade crítica para o desenvolvemento da comprensión de textos, diálogos e exposicións orais.                          | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D10<br>D17<br>D18 |

### Contidos

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnica-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio  | UNIT 1<br>Reading: Batteries and Flowbatteries.<br>Reading: Parts of a car.<br>Speaking: Describing components and materials.<br>Speaking: Dates, mathematical expressions, web sites and email addresses, chemical formula.<br>Listening: Where's that Darn Battery.<br>Listening: Adsense Making Money Online.<br>Grammar: Present Simple. |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnica-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio  | UNIT 2<br>Reading: CO2 and the Greenhouse Effect.<br>Reading: Maintaining your Car.<br>Speaking: Describing shapes and forms, and dimensions.<br>Listening: Light Pollution.<br>Listening: MIT Seeks Moral to the Story of Self-driving Cars.<br>Writing: Easy paragraph writing.<br>Grammar: Passive voice.                                 |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnico-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 3<br>Reading: Job Qualities for an Engineer.<br>Speaking: Expressing one own's qualities, and personal characteristics and abilities.<br>Listening: Mobile phones.<br>Grammar: Relative Clauses.<br>Writing: Dividing a text into types of paragraphs.                                                                                  |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnico-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 4<br>Reading: Repairing a Broken Wall Socket.<br>Speaking: Advantages and disadvantages of the different generation power systems.<br>Listening: How do Nuclear Powerplants Work?<br>Writing: A report.<br>Grammar: Adverbs of sequence; conditional sentences; connectors: contrast, reason, purpose, and result.                      |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnico-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 5<br>Reading: Windfarms.<br>Speaking: Comparison and contrast.<br>Listening: Manipulating Glass Properties.<br>Listening: IT-related Problems.<br>Writing: Letter of Motivation.<br>Grammar: Verb tenses expressing future; time adverbials; using "enable", "allow", "permit", "make", and "cause".                                    |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnico-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 6<br>Reading: Difference Engines.<br>Speaking: Expressing hypothetical future.<br>Listening: Industrial Processing of Canned Corn.<br>Grammar: Order of adjectives.                                                                                                                                                                     |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnico-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | UNIT 7<br>Reading: Properties of Materials.<br>Reading: Land and Off-shore Windfarms.<br>Speaking: Expressing cause and effect.<br>Listening: Innovation is Great (1).<br>Listening: e-trading and e-selling.<br>Writing: Paragraph divisions for descriptions.<br>Grammar: Expressing cause and effect.                                     |

1. Gramática inglesa
2. Vocabulario/Use of English
3. Linguaxe técnico-científico
4. Expresión oral
5. Comprensión oral
6. Comprensión lectora
7. Expresión escrita
8. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio

UNIT 8  
 Reading: Superconductivity in Orbit.  
 Speaking: Expressing likelihood.  
 Listening: Innovation is Great (2).  
 Listening: Geothermal Energy.  
 Writing: Description of a process.  
 Grammar: Likelihood.

1. Gramática inglesa
2. Vocabulario/Use of English
3. Linguaxe técnico-científico
4. Expresión oral
5. Comprensión oral
6. Comprensión lectora
7. Tradución directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio

UNIT 9  
 Reading: Water is Everything.  
 Reading: Man-made Building Materials.  
 Speaking: Materials used in industry: purpose and cause.  
 Listening: Fuel Cells.  
 Grammar: Adjectives: present participle, past participle.

## Planificación

|                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias                 | 1             | 0                  | 1            |
| Traballos de aula                         | 6             | 15                 | 21           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 4             | 15                 | 19           |
| Titoría en grupo                          | 2             | 0                  | 2            |
| Prácticas autónomas a través de TIC       | 8             | 10                 | 18           |
| Presentación                              | 9             | 20                 | 29           |
| Outros                                    | 6             | 15                 | 21           |
| Probas de resposta curta                  | 6             | 10                 | 16           |
| Traballo                                  | 4             | 15                 | 19           |
| Exame de preguntas obxectivas             | 4             | 0                  | 4            |

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

## Metodoloxía docente

|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias                 | Actividades encamiñadas a presentar a materia, tomar contacto co alumnado e reunir información sobre os seus coñecementos previos da materia.                                                                                                                                      |
| Traballos de aula                         | Análise e resolución de exercicios prácticos relacionados cos contidos gramaticales e léxicos, así como coas destrezas comunicativas.                                                                                                                                              |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Actividades nas que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.                                                                                              |
| Titoría en grupo                          | Revisión conxunta por parte do alumnado e profesora do desenvolvemento das actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.                                                                                                                                                     |
| Prácticas autónomas a través de TIC       | Práctica das catro destrezas comunicativas: comprensión oral (Listening), expresión oral (Speaking), comprensión lectora (Reading), e expresión escrita (Writing), así como das destrezas lingüísticas (Use of English) do Inglés Técnico, tanto a nivel individual como en grupo. |
| Presentación                              | Exposicións orais e escritas guiadas relacionadas coa enxeñaría, tanto individualmente como en grupo, co fin de asentar as destrezas comunicativas de expresión.                                                                                                                   |
| Outros                                    | Actividades encamiñadas, mediante a técnica da dramatización (role play), a fomentar a expresión oral dos alumnos e aumentar a súa participación, co fin de promover a interacción en lingua inglesa.                                                                              |

## Atención personalizada

| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias | O obxectivo das actividades introdutorias céntranse na orientación xeral sobre a materia, o fomento das estratexias de aprendizaxe, realizar as indicacións sobre os traballos e exercicios, as datas das entregas dos traballos e as datas da realización dos exames e o asesoramento para a superación da materia. Indicar que non se realizarán tutorías por teléfono ou internet (correo electrónico, Skype, etc.). Ante calquera dúbida ou comentario o alumnado deberá contactar directamente con a profesora o no aula ou en horarios de tutorías. |
| Traballos de aula         | Realización dos diversos exercicios relacionados con as destrezas comunicativas e lingüísticas para aplicar os conceptos teóricos da lingua inglesa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titoría en grupo | Por titoría en grupo enténdese a atención no aula e en horas de titorías. Entre os obxectivos da atención en grupo están a orientación sobre a realización dos exercicios, o fomento das estratexias de aprendizaxe, realizar indicacións sobre os traballos e exercicios, analizar os resultados obtidos en probas xa realizadas ou o asesoramento para a superación de o curso. |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Avaliación                    |                                                                                                                                                    |               |                                       |                                     |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
|                               | Descrición                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                     |
| Presentación                  | Manexo da destreza de expresión oral (speaking) relacionada coa enxeñaría, co fin de asentar a fluidez comunicativa en lingua inglesa.             | 32            | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D10<br>D17<br>D18 |
| Outros                        | Probas do manexo da destreza da comprensión escrita (reading) de temas relacionados con a ingeniería.                                              | 16            | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D10<br>D18        |
| Probas de resposta curta      | Proba sobre os conceptos teóricos e a súa aplicación. Resolución de exercicios prácticos relacionados con a destreza lingüística (Use of English). | 20            | B10                                   | D4<br>D10<br>D18                    |
| Traballo                      | Probas do manexo da destreza de expresión escrita (writing).                                                                                       | 16            | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D10<br>D18        |
| Exame de preguntas obxectivas | Probas do manexo da destreza da comprensión oral (listening) de temas relacionados con a ingeniería.                                               | 16            | B10                                   | D1<br>D10<br>D18                    |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

##### 1. Consideracións específicas

Existen dous sistemas de avaliación: continua e única. A elección de un sistema exclúe a o outro.

**1.1. Avaliación continua** Para poder acollerse a o sistema de a avaliación continua é necesario asistir a o 80% de as horas presenciais con aproveitamento e participación. Aquel/a alumno/a que non alcance devandito porcentaxe, perderá esta opción. O alumnado que se acolla a a avaliación continua computaráselle o 100% de a cualificación final con os traballos e probas do curso. A non realización dos traballos solicitados a o longo do curso computaranse como un cero (0.0). Os traballos solicitados deberán entregarse ou presentarse en os prazos e datas marcados.

##### 1.2. Avaliación única

A avaliación única, que realizarán aqueles/as alumnos/as que se acollan a ela, consistirá en unha proba global final que se desenvolverá na data oficial establecida por a Escola de Enxeñeiros Industriais. Para iso o alumnado deberá consultar a web do devandito centro, onde se especifican o día e a hora de a celebración de os exames, aténdose a o centro (Campus ou Cidade) no que haxa cursado esta materia.

#### 2. Cualificación final de a materia

##### 2.1. Avaliación Continua

A cualificación final de a materia calcúlase tendo en conta todas as destrezas traballadas durante todo o curso; tendo cada unha de elas co seguinte peso na cualificación final: Listening: 16%. Speaking: 32%. Reading: 16%. Writing: 16%. Doutra banda, a resolución de exercicios prácticos relacionados con os contidos gramaticais e léxicos e as destrezas comunicativas e aplicación dos contido lingüísticos (Use of English) computarán un 20% de a nota obtida. De este xeito, a suma de as dúas partes (teoría e práctica) sumarán 100%, sendo 5 (cinco) a nota esixida para aprobar a materia en todas as destrezas e os contidos lingüísticos.

O/a alumno/a que en a primeira edición de as actas obteña unha cualificación de suspenso en algunha(s) de as destrezas deberá repetir a(s) parte(s) correspondentes a tal(é) destreza(s) en o exame de xullo de 2019 para poder aprobar a totalidade de a materia. De non superar a materia en xullo de 2019, o alumnado deberá examinarse de a totalidade de a materia en cursos posteriores. Polo tanto, as partes superadas carecerán de validez para datas e cursos posteriores a o 2018-2019.

O plagio parcial ou total en calquera tipo de traballo ou actividade supoñerá un suspenso automático en a

materia. Alegar desconhecimento de o que supón un plagio non eximirá a o alumnado de a súa responsabilidade en este aspecto.

## 2.2. Avaliación única

A avaliación única computarase tendo en conta todas as destrezas e tendo cada unha de elas o seguinte peso en a cualificación final: Listening: 16%. Speaking: 32%. Reading: 16%. Writing: 16%. Doutra banda, a resolución de exercicios prácticos relacionados con os contidos gramaticais e léxicos e as destrezas comunicativas e aplicación de os contido lingüísticos (Use of English) computarán un 20% de a nota obtida. De este xeito, a suma de as dúas partes (teoría e práctica) sumarán 100%, sendo 5 (cinco) a nota esixida para aprobar a materia en todas as destrezas e os contidos lingüísticos.

Con respecto a a proba de xullo, os alumnos de avaliación continua examinaranse de aquelas partes específicas que suspendan. Os alumnos de avaliación única que suspendan a primeira convocatoria de exame deberán examinarse de todas as destrezas e contidos lingüísticos da materia.

A avaliación, tanto continua como única, terá en conta non só a pertinencia e calidade de o contido de as respostas, senón tamén a súa corrección lingüística.

3. Consideracións especiais 3.1. Así mesmo indicar que durante a realización de os exames non se permitirá a utilización de dicionarios, apuntes ou dispositivos electrónicos (teléfonos móbiles, tablets, ordenadores, etc.).

3.2. É responsabilidade de o alumnado consultar os materiais en a plataforma FAITIC e/ou en o seu correo electrónico, ademais de estar ao tanto de as datas en que as probas ou entregas de traballos teñen lugar.

3.3. Os comentarios aquí indicados tamén incumben a os alumnos de Erasmus. En caso de non poder acceder a a plataforma FAITIC, deberán poñerse en contacto con a profesora para liquidar o problema.

3.4. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En o caso de detectar un comportamento non ético (copia, plagio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. En este caso a cualificación global en o presente curso académico será de suspenso (0.0).

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Beigbeder Atienza, Federico, **Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés**, Díaz de Santos,  
Collazo, Javier, **Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias**, McGraw-Hill,  
Hornby, Albert Sidney, **Oxford Advanced Learner's Dictionary**, Oxford University Press,  
Jones, Daniel, **Cambridge English Pronouncing Dictionary with CD**, Cambridge University Press,  
Hewings, Martin, **English Pronunciation in Use, Advanced with Answers, Audio CDs and CD-ROM**, Cambridge University Press,  
Murphy, Raymond, **English Grammar in Use 4th with Answers and CD-ROM**, Cambridge University Press,  
Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., **Technical English: Writing, Reading and Speaking**, Longman,

### Bibliografía Complementaria

[www.agendaweb.org](http://www.agendaweb.org),  
[www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/](http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/),  
[www.edufind.com/english/grammar](http://www.edufind.com/english/grammar),  
[www.voanews.com/specialenglish](http://www.voanews.com/specialenglish),  
[iate.europa.eu](http://iate.europa.eu), **Technical English Dictionary**,  
[www.howjsay.org](http://www.howjsay.org), **A free online Talking English Pronunciation Dictionary**,

## Recomendacións

### Outros comentarios

Recoméndase ter un coñecemento previo da lingua inglesa. Se parte de un nivel A1 para alcanzar o nivel A2, segundo o Marco Europeo de Referencia para as Linguas do Consello de Europa.

Requisitos: Para matricularse en esta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias de os cursos inferiores a o curso en o que está situada esta materia.

Así mesmo, recomendamos a avaliación continua por a metodoloxía empregada para practicar e asentar os contidos de a materia. Polo tanto, a activa participación de o alumnado será requisito imprescindible para superar a materia de Inglés Técnico.

Para matricularse en esta materia, recoméndase cotejar os horarios lectivos de esta materia con outras, co fin de que non exista incompatibilidade de horarios. Non se contempla a avaliación continua si o alumnado non pode asistir a as clases por solapamiento con outras materias.

Así mesmo queda prohibido introducir en o aula calquera bebida ou comida con o fin de non danar os equipos informáticos de o aula; queda excluída calquera casuística por prescripción médica, para iso deberase aportar o correspondente certificado médico. Así mesmo o envío de mensaxes electrónicas ou a utilización de o teléfono móbil durante o desenvolvemento de as clases lectivas, supón a expulsión de o aula.

Aquel/a alumno/a que non se ataña a o establecido en o párrafo anterior non só será expulsado/a de o aula senón que perderá a súa condición de avaliación continua.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán de esta guía.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS    |                                                                                                                                                                      |        |       |              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Inglés técnico II</b> |                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Materia                  | Inglés técnico II                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Código                   | V12G320V01904                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Titulación               | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                          |        |       |              |
| Descritores              | Creditos ECTS                                                                                                                                                        | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                          | 6                                                                                                                                                                    | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición    | Inglés                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Departamento             | Filoloxía inglesa, francesa e alemá                                                                                                                                  |        |       |              |
| Coordinador/a            | Pérez Paz, María Flor<br>García de la Puerta, Marta                                                                                                                  |        |       |              |
| Profesorado              | García de la Puerta, Marta<br>Pérez Paz, María Flor                                                                                                                  |        |       |              |
| Correo-e                 | mpuerta@uvigo.es<br>mflor@uvigo.es                                                                                                                                   |        |       |              |
| Web                      |                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descrición xeral         | Se pretende que los alumnos adquieran y desarrollen una sistemática adecuada que les permita desenvolverse a nivel B1(MERL) del Consejo de Europa en Inglés Técnico. |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                          |
| B10    | CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar. |
| D1     | CT1 Análise e síntese.                                                   |
| D4     | CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira.   |
| D7     | CT7 Capacidade para organizar e planificar.                              |
| D9     | CT9 Aplicar coñecementos.                                                |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                   |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.                                                 |
| D18    | CT18 Traballo nun contexto internacional.                                |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                 | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| Desenvolver o sentido da conciencia lingüística da lingua inglesa como segunda lingua, os seus mecanismos gramaticais e léxicos e as súas formas de expresión.                  | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D9<br>D10<br>D17<br>D18 |
| Desenvolver as destrezas da comprensión oral e escrita, así como as destrezas da expresión oral e escrita en Inglés Técnico a nivel intermedio (B1).                            | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D9<br>D10<br>D17<br>D18 |
| Desenvolver as nocións gramaticais e léxicas da lingua inglesa e entender as estruturas do Inglés Técnico a nivel B1.                                                           | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D9<br>D10<br>D17<br>D18 |
| Fomentar o desenvolvemento da lingua inglesa no ámbito da enxeñaría con obxecto de poder aplicarlle en situacións profesionais e, particularmente, nas actividades industriais. | B10                                   | D1<br>D4<br>D7<br>D9<br>D10<br>D17<br>D18 |

## Contidos

### Tema

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnica-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio<br>9. Presentacións orais | UNIT 1<br>Reading: CO2 and the Greenhouse Effect (or similar related topic).<br>Speaking: Job interviews (part one).<br>Speaking: Dates, mathematical expressions, web sites and email addresses, chemical formula.<br>Speaking: Parts of an oral presentation: Introducing oneself.<br>Listening: Repairing a car (or similar related topic).<br>Writing: Reports.<br>Grammar: Present participle and past participle adjectives.                                                                                                                                               |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnica-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio<br>9. Presentacións orais | UNIT 2<br>Reading: Using Mobile Phones and Computers to Transmit Information (or similar related topic).<br>Speaking: Giving definitions.<br>Speaking: Job interviews (part two).<br>Speaking: Parts of an oral presentation: Giving purpose.<br>Listening: Land windfarms (or similar related topic).<br>Listening: Off-shore windfarms (or similar related topic).<br>Writing: Letter of Motivation.<br>Grammar: The -ing form at the beginning of a sentence and the formation of nouns.                                                                                      |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnica-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio<br>9. Presentacións orais | UNIT 3<br>Reading: Running Dry (or similar related topic).<br>Speaking: Job interviews (part three).<br>Speaking: Oral presentations: Time Schedule and signposting.<br>Listening: Scientists say Climate Change is Real and Possible (or similar related topic).<br>Listening: Geothermal Energy (or similar related topic).<br>Grammar: Clauses of reason, purpose, contrast, and result.<br>Writing: Descriptions.                                                                                                                                                            |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnica-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio<br>9. Presentacións orais | UNIT 4<br>Reading: Capturing CO2 is Costly and Difficult (or similar related topic).<br>Speaking: Describing shapes, forms, and materials: comparison and contrast.<br>Speaking: Describing devices, machines, components, etc. by its shape, form, and material.<br>Speaking: Oral Presentations: Indicating the visual aids and handouts used in an oral presentation.<br>Listening: Supply Chain (or similar related topic).<br>Listening: Mobile phones (or similar related topic).<br>Grammar: Adverbs of sequence; revision of passive voice; contracted relative clauses. |
| 1. Gramática inglesa<br>2. Vocabulario/Use of English<br>3. Linguaxe técnica-científico<br>4. Expresión oral<br>5. Comprensión oral<br>6. Comprensión lectora<br>7. Expresión escrita<br>8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio<br>9. Presentacións orais | UNIT 5<br>Reading: Superconductivity in Orbit (or similar related topic).<br>Speaking: Job interviews (part four).<br>Speaking: Oral Presentations: Summing up; concluding; making recommendations and questions; thanking.<br>Listening: Innovation is Great: Part 1 (or similar related topic).<br>Listening: IT-related Problems (or similar related topic).<br>Listening: Innovation is Great: Part 2 (or similar related topic).<br>Grammar: Verb tenses expressing future; contracted time adverbial clauses; order of adjectives.                                         |

1. Gramática inglesa
2. Vocabulario/Use of English
3. Linguaxe técnica-científico
4. Expresión oral
5. Comprensión oral
6. Comprensión lectora
7. Expresión escrita
8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio
9. Presentacións orais

## UNIT 6

Reading: Magnets and Electromagnets (or similar related topic).

Speaking: Job interview (part five and six).

Speaking: Oral presentations: Expressing processes: description and report of experiments..

Listening: Two Great Engineering Innovations (or similar related topic).

Listening: MIT seeks Moral to the Story of Self-driving Cars (or related topic).

Grammar: Cause and effect: "if" clauses, and noun clauses.

## Planificación

|                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias                 | 1             | 0                  | 1            |
| Traballos de aula                         | 6             | 15                 | 21           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 4             | 15                 | 19           |
| Titoría en grupo                          | 2             | 0                  | 2            |
| Prácticas autónomas a través de TIC       | 2             | 0                  | 2            |
| Presentación                              | 7             | 20                 | 27           |
| Outros                                    | 8             | 15                 | 23           |
| Probas de resposta curta                  | 4             | 15                 | 19           |
| Traballo                                  | 12            | 20                 | 32           |
| Exame de preguntas obxectivas             | 4             | 0                  | 4            |

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

## Metodoloxía docente

|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias                 | Actividades encamiñadas a presentar a materia, tomar contacto co alumnado e reunir información sobre os seus coñecementos previos da materia.                                                                                                                                        |
| Traballos de aula                         | Análise e resolución de exercicios prácticos relacionados cos contidos gramaticais e léxicos, así como coas destrezas comunicativas.                                                                                                                                                 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Actividades nas que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.                                                                                                |
| Titoría en grupo                          | Revisión conxunta por parte do alumnado e profesora do desenvolvemento das actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.                                                                                                                                                       |
| Prácticas autónomas a través de TIC       | Práctica das catro destrezas comunicativas: comprensión oral (Listening), expresión oral (Speaking), comprensión lectora (Reading), e expresión escrita (Writing), así como de as destrezas lingüísticas (Use of English) do Inglés Técnico, tanto a nivel individual como en grupo. |
| Presentación                              | Exposicións orais e escritas guiadas relacionadas coa enxeñería, tanto individualmente como en grupo, co fin de asentar as destrezas comunicativas de expresión.                                                                                                                     |
| Outros                                    | Actividades encamiñadas, mediante a técnica da dramatización (role play), a fomentar a expresión oral dos alumnos e aumentar a súa participación, co fin de promover a interacción en lingua inglesa.                                                                                |

## Atención personalizada

| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias | O obxectivo das actividades introdutorias céntranse na orientación xeral sobre a materia, o fomento das estratexias de aprendizaxe, realizar as indicacións sobre os traballos e exercicios, as datas das entregas dos traballos e as datas da realización dos exames e o asesoramento para a superación de a materia. Indicar que non se realizarán titorías por teléfono ou internet (correo electrónico, Skype, etc.). Ante calquera dúbida ou comentario o alumnado deberá contactar directamente con a profesora no aula ou en horarios de titorías. |
| Titoría en grupo          | Por titoría en grupo enténdese a atención no aula e en horas de titorías. Entre os obxetivos da atención en grupo están a orientación sobre a realización dos exercicios, o fomento de as estratexias de aprendizaxe, realizar indicacións sobre os traballos e exercicios, analizar os resultados obtidos en probas xa realizadas ou o asesoramento para a superación do curso.                                                                                                                                                                          |
| Traballos de aula         | Realización dos diversos exercicios relacionados coas destrezas comunicativas e lingüísticas para aplicar os conceptos teóricos da lingua inglesa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Avaliación

|                               | Descrición                                                                                                                                                                                             | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe     |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|
| Presentación                  | Probas do manexo da destreza de expresión oral (speaking) relacionada con a inxeñería, con o fin de asentar a fluidez comunicativa en lingua inglesa e discutir particularidades dun tema en concreto. | 32            | B10<br>D1<br>D4<br>D7<br>D9<br>D10<br>D17 |
| Outros                        | Probas do manexo da destreza da comprensión escrita (reading) de temas relacionados coa enxeñería.                                                                                                     | 16            | B10<br>D1<br>D9<br>D10<br>D18             |
| Probas de resposta curta      | Proba sobre os conceptos teóricos e a súa aplicación. Resolución de exercicios prácticos relacionados coa destreza lingüística (Use of English) do Inglés Técnico.                                     | 20            | B10<br>D7<br>D10<br>D18                   |
| Traballo                      | Probas do manexo da destreza de expresión escrita (writing).                                                                                                                                           | 16            | B10<br>D1<br>D4<br>D7<br>D9<br>D10<br>D18 |
| Exame de preguntas obxectivas | Probas do manexo da destreza da comprensión oral (listening) de temas relacionados coa enxeñería.                                                                                                      | 16            | B10<br>D4<br>D9<br>D10<br>D18             |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### 1. Consideracións específicas

Existen dous sistemas de avaliación: continua e única. A elección de un sistema exclúe a o outro.

#### 1.1. Avaliación continua

Para poder acollerse a o sistema de a avaliación continua é necesario asistir a o 80% de as horas presenciais con aproveitamento e participación. Aquel/a alumno/a que non alcance devandito porcentaxe, perderá esta opción. O alumnado que se acolla a a avaliación continua computaráselle o 100% de a cualificación final con os traballos e probas do curso. A non realización dos traballos solicitados a o longo do curso computaranse como un cero (0.0). Os traballos solicitados deberán entregarse ou presentarse en os prazos e datas marcados.

#### 1.2. Avaliación única

A avaliación única, que realizarán aqueles/as alumnos/as que se acollan a ela, consistirá en unha proba global final que se desenvolverá na data oficial establecida por a Escola de Enxeñeiros Industriais. Para iso o alumnado deberá consultar a web do devandito centro, onde se especifican o día e a hora de a celebración de os exames, aténdose a o centro (Campus ou Cidade) no que haxa cursado esta materia.

### 2. Cualificación final de a materia

#### 2.1. Avaliación Continua

A cualificación final de a materia calcúlase tendo en conta todas as destrezas traballadas durante todo o curso; tendo cada unha de elas co seguinte peso na cualificación final:

Listening: 16%.

Speaking: 32%.

Reading: 16%.

Writing: 16%.

Doutra banda, a resolución de exercicios prácticos relacionados con os contidos gramaticais e léxicos e as destrezas comunicativas e aplicación dos contido lingüísticos (Use of English) computarán un 20% de a nota obtida.

De este xeito, a suma de as dúas partes (teoría e práctica) sumarán 100%, sendo 5 (cinco) a nota esixida para aprobar a materia en todas as destrezas e os contidos lingüísticos.

O/a alumno/a que en a primeira edición de as actas obteña unha cualificación de suspenso en algunha(s) de as destrezas deberá repetir a(s) parte(s) correspondentes a tal(é) destreza(s) en o exame de xullo de 2019 para poder aprobar a totalidade de a materia. De non superar a materia en xullo de 2019, o alumnado deberá examinarse de a totalidade de a materia en cursos posteriores. Polo tanto, as partes superadas carecerán de validez para datas e cursos posteriores a o 2018-2019.

O plagio parcial ou total en calquera tipo de traballo ou actividade supoñerá un suspenso automático en a materia. Alegar descoñecemento de o que supón un plagio non eximirá a o alumnado de a súa responsabilidade en este aspecto. 2.2. Avaliación única A avaliación única computarase tendo en conta todas as destrezas e tendo cada unha de elas o seguinte peso en a cualificación final:

Listening: 16%.

Speaking: 32%.

Reading: 16%.

Writing: 16%.

Doutra banda, a resolución de exercicios prácticos relacionados cos contidos gramaticais e léxicos e as destrezas comunicativas e aplicación dos contido lingüísticos (Use of English) computarán un 20% de a nota obtida.

De este xeito, a suma de as dúas partes (teoría e práctica) sumarán 100%, sendo 5 (cinco) a nota esixida para aprobar a materia en todas as destrezas e os contidos lingüísticos. Con respecto a a proba de xullo, os alumnos de avaliación continua examinaranse de aquelas partes específicas que suspendan.

Os alumnos de avaliación única que suspendan a primeira convocatoria de exame deberán examinarse de todas as destrezas e contidos lingüísticos da materia.

A avaliación, tanto continua como única, terá en conta non só a pertinencia e calidade do contido das respostas, senón tamén a súa corrección lingüística.

### 3. Consideracións especiais

3.1. Así mesmo indicar que durante a realización de os exames non se permitirá a utilización de dicionarios, apuntes ou dispositivos electrónicos (teléfonos móbiles, tablets, ordenadores, etc.).

3.2. É responsabilidade de o alumnado consultar os materiais na plataforma FAITIC e/ou en o seu correo electrónico, ademais de estar ao tanto das datas en que as probas ou entregas de traballos teñen lugar.

3.3. Os comentarios aquí indicados tamén incumben a os alumnos de Erasmus. En caso de non poder acceder a a plataforma FAITIC, deberán poñerse en contacto con a profesora para liquidar o problema.

3.4. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En o caso de detectar un comportamento non ético (copia, plagio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. En este caso a cualificación global en o presente curso académico será de suspenso (0.0).

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

Beigbeder Atienza, Federico, **Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés**, Díaz de Santos,  
Collazo, Javier, **Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias**, McGraw-Hill,  
Hornby, Albert Sidney, **Oxford Advanced Learner's Dictionary**, Oxford University Press,  
Jones, Daniel, **Cambridge English Pronouncing Dictionary**, Cambridge University Press,  
Hancock, Mark, **English Pronunciation in Use: Intermediate**, Cambridge University Press,  
Murphy, Raymond, **English Grammar in Use: A Self-Study Reference and Practice Book for Intermediate Students**, Cambridge University Press,  
Pickett, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., **Technical English: Writing, Reading and Speaking**, Pearson Limited Education,

##### **Bibliografía Complementaria**

[www.agendaweb.org](http://www.agendaweb.org),  
[www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/](http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/),  
[www.edufind.com/english/grammar](http://www.edufind.com/english/grammar),  
[www.voanews.com/specialenglish](http://www.voanews.com/specialenglish),  
[www.mit.edu](http://www.mit.edu), **Massachusetts Institute of Technology**,  
[www.iate.eu](http://www.iate.eu), **Eu's Multilingual Technical and Scientific Dictionary**,

---

## **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

---

Recoméndase ter un coñecemento previo da lingua inglesa. Se parte de un nivel A2 para alcanzar o nivel B1, segun o Marco Europeo de Referencia para as Linguas do Consello de Europa.

Requisitos:

Para matricularse en esta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias de os cursos inferiores a o curso en o que está situada esta materia.

Así mesmo, recomendamos a avaliación continua por a metodoloxía empregada para practicar e asentar os contidos da materia. Polo tanto, a activa participación do alumnado será requisito imprescindible para superar a materia de Inglés Técnico.

Para matricularse en esta materia, recoméndase cotejar os horarios lectivos de esta materia con outras, co fin de que non exista incompatibilidade de horarios. Non se contempla a avaliación continua si o alumnado non pode asistir a as clases por solapamiento con outras materias.

Así mesmo queda prohibido introducir en o aula calquera bebida ou comida co fin de non danar os equipos informáticos do aula; queda excluída calquera casuística por prescripción médica, para iso deberase aportar o correspondente certificado médico.

O envío de mensaxes electrónicas ou a utilización de o teléfono móbil durante o desenvolvemento de as clases lectivas, supón a expulsión de o aula.

Aquel/a alumno/a que non se ataña a o establecido en o párrafo anterior non só será expulsado/a do aula senón que perderá a súa condición de avaliación continua.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán de esta guía.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos**

|                       |                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos                                                                                                                                   |        |       |              |
| Código                | V12G320V01905                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                              | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Inglés                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Departamento          | Deseño na enxeñaría                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Coordinador/a         | Cerqueiro Pequeño, Jorge<br>Troncoso Saracho, José Carlos                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Profesorado           | Cerqueiro Pequeño, Jorge<br>Troncoso Saracho, José Carlos                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Correo-e              | jcerquei@uvigo.es<br>tsaracho@uvigo.es                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://http://faitic.uvigo.es">http://http://faitic.uvigo.es</a>                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descrición xeral      | O obxectivo que se persegue con esta materia é capacitar ao alumno para o manexo dos métodos, técnicas e ferramentas de organización e xestión de documentos técnicos propios da enxeñaría da rama industrial. |        |       |              |

Así mesmo, buscarase desenvolver as habilidades no manexo das tecnoloxías da información e das comunicacións no ámbito profesional da titulación.

Potenciaranse tamén as destrezas para comunicar adecuadamente os coñecementos, procedementos e resultados do campo da Enxeñaría Industrial.

Empregarase un enfoque eminentemente práctico, baseado no desenvolvemento de exercicios concretos de aplicación dos contidos teóricos, baixo a \*tutorización do profesor da materia.

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                    |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                    |
| C18    | CE18 Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos.                                                                   |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                       |
| D3     | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.                                                                                                                                                                   |
| D5     | CT5 Xestión da información.                                                                                                                                                                                        |
| D6     | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.                                                                                                                                                                 |
| D7     | CT7 Capacidade para organizar e planificar.                                                                                                                                                                        |
| D8     | CT8 Toma de decisións.                                                                                                                                                                                             |
| D9     | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                                          |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                                                             |
| D11    | CT11 Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos diferentes campos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de lograr unha sociedade máis xusta e igualitaria. |
| D13    | CT13 Capacidade para comunicarse oralmente e por escrito en lingua galega.                                                                                                                                         |
| D14    | CT14 Creatividade.                                                                                                                                                                                                 |
| D15    | CT15 Obxectivación, identificación e organización.                                                                                                                                                                 |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                                                           |
| D18    | CT18 Traballo nun contexto internacional.                                                                                                                                                                          |
| D20    | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.                                                                                                                                              |

**Resultados de aprendizaxe**

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---------------------------------|---------------------------------------|

|                                                                                                                                  |    |     |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|--------------------------------------------------|
| Manexo de métodos, técnicas e ferramentas de organización e xestión de documentos técnicos distintos dos proxectos de enxeñaría. | B3 | C18 | D2<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D14<br>D15<br>D17 |
| Habilidade no manexo de sistemas de información e das comunicacións en ámbito industrial.                                        |    |     | D5<br>D6<br>D9<br>D11<br>D17                     |
| Destrezas para comunicar adecuadamente os coñecementos, procedementos, resultados, habilidades do campo da Enxeñaría Industrial. |    |     | D3<br>D13<br>D17<br>D18<br>D20                   |

## Contidos

| Tema                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Tipos de documentos propios dos distintos ámbitos da actividade profesional da enxeñaría.                                                                                            | 1.1. O documento técnico: Características e compoñentes.<br>1.2. Tipos de documentos técnicos segundo o seu contido.<br>1.3. Tipos de documentos técnicos segundo o seu destinatario e obxectivo.                                                                                                                                                                                   |
| 2. Metodoloxía para a redacción e presentación de documentación técnica: valoracións, *tasaciones, *peritaciones, estudos, informes, expedientes e outros traballos técnicos similares. | 2.1. Aspectos xerais da redacción e presentación de documentación técnica.<br>2.2. Elaboración de estudos técnicos.<br>2.3. Elaboración de informes técnicos.<br>2.4. Elaboración de valoracións, *peritaciones e *tasaciones.<br>2.5. Elaboración de expedientes e outros traballos técnicos.<br>2.6. O traballo técnico en contornas de enxeñaría concorrente e/ou *colaborativa. |
| 3. Técnicas de procura, análise, avaliación e selección de información tecnolóxica.                                                                                                     | 3.1. Tipoloxía da información tecnolóxica.<br>3.2. Fontes de información tecnolóxica.<br>3.3. Sistemas de información e comunicacións.<br>3.4. Técnicas de procura de información.<br>3.5. Métodos de análises de información.<br>3.6. Avaliación e selección de información.                                                                                                       |
| 4. Lexislación e normativa documental.                                                                                                                                                  | 4.1. Lexislación de aplicación á documentación técnica segundo o ámbito.<br>4.2. Outra normativa de aplicación.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5. Tramitación administrativa de documentación técnica.                                                                                                                                 | 5.1. A Administración Pública e os seus ámbitos.<br>5.2. Realización de xestións ante a Administración: *legitimación e responsabilidades.<br>5.3. Tramitacións administrativas: Conceptos, procedementos e documentación específica.                                                                                                                                               |
| 6. Presentación e defensa oral de documentos técnicos.                                                                                                                                  | 6.1. Normas para a elaboración de presentacións técnicas.<br>6.2. Preparación da defensa oral de documentos técnicos.<br>6.3. Técnicas e ferramentas específicas para a realización de presentacións en público.                                                                                                                                                                    |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral        | 29.5          | 44.25              | 73.75        |
| Prácticas de laboratorio | 29.5          | 44.25              | 73.75        |
| Práctica de laboratorio  | 1.3           | 0                  | 1.3          |
| Probas de resposta curta | 1.2           | 0                  | 1.2          |

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

## Metodoloxía docente

|                   | Descrición                                                                                                                                                                          |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia *objecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.). |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición |
|--------------------------|------------|
| Prácticas de laboratorio |            |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Prácticas de laboratorio | Realización en grupo, coa orientación do profesor e coa participación activa dos seus membros, de exercicios e problemas interdisciplinares, o máis próximos posible a casos reais.                | 55            | B3                                    | C18 | D2  | D3  |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D5  | D7  |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D8  | D9  |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D10 | D13 |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D14 | D15 |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D17 | D18 |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D20 |     |
| Práctica de laboratorio  | Realización de probas e exercicios prácticos relacionados cos contidos da materia, no marco da proba de avaliación final da materia.                                                               | 20            | B3                                    | C18 | D2  | D3  |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D5  | D7  |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D8  | D9  |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D10 | D13 |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D14 | D15 |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D17 | D18 |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D20 |     |
| Probas de resposta curta | (*)Grupos de preguntas de resposta curta relacionadas con los contenidos de la asignatura, que permitan verificar que los alumnos han comprendido y asimilado los contenidos teóricos y prácticos. | 25            | B3                                    | C18 | D2  | D3  |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D7  | D8  |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D9  | D11 |
|                          |                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     | D14 | D15 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A

avaliación do traballo do estudante, individual e/ou en grupo, de forma presencial e non presencial realizarase mediante a valoración do profesor ponderando as diferentes actividades realizadas. Para cursar a materia os alumnos poden optar pola modalidade de Avaliación Continua ou a de Avaliación non Continua. En ambos os casos, para obter a cualificación empregárase un sistema de valoración numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos segundo a lexislación vixente (\*R.D. 1125/2003 de 5 de setembro, BOE. \*nº 224 de 18 de setembro). A materia considerárase superada cando a cualificación do alumno supere 5,0. Para a Primeira Convocatoria ou Edición. a) Modalidade de Avaliación Continua: A nota final da materia combinará as cualificacións dos traballos propostos e desenvolvidos nas clases prácticas (60%) ao longo do cuadrimestre coa cualificación da proba final celebrada na data fixada pola Dirección da Escola (40%). Valoráranse o comportamento e a implicación do alumno nas clases e

na realización das diversas actividades programadas, o cumprimento dos prazos de entrega e/ou exposición e defensa dos traballos propostos, etc. No caso de que un alumno non alcance o mínimo de 3,5 puntos sobre 10 esixido nalgún dos apartados, terá que realizar un exame na Segunda Convocatoria, ou elaborar traballos ou supostos prácticos para adquirir as competencias establecidas para esas partes. \*b) Modalidade de Avaliación non Continua: Establécese un prazo de dúas semanas desde o inicio do curso para que o alumnado xustifique \*documentalmente a súa imposibilidade para seguir o proceso de avaliación continua. O alumno que renuncie á avaliación continua deberá realizar un exame final que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e desenvolvemento de supostos prácticos. A cualificación do exame será o 100% da nota final. Esíxese alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar a materia. Para a Segunda Convocatoria ou Edición. Os alumnos que non superen a materia na Primeira Convocatoria, pero que teñan superadas partes dalgún dos bloques de teoría ou prácticas, poderán optar por presentarse unicamente ás partes suspensas, conservándoselle a cualificación das partes xa superadas, aplicándolles os mesmos criterios de avaliación.

Os alumnos que desexen mellorar a súa cualificación ou que non superasen a materia na Primeira Convocatoria poderanse presentar á Segunda Convocatoria, onde se realizarán un exame que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderán incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e desenvolvemento de casos prácticos. Esíxese alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar a materia. Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Aguado, David, **HABILIDADES PARA EL TRABAJO EN EQUIPO: PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**, 1ª, Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, 2008

Álvarez Maraño, Gonzalo, **EL ARTE DE PRESENTAR: CÓMO PLANIFICAR, ESTRUCTURAR, DISEÑAR Y EXPONER PRESENTACIONES**, 1ª, Gestión 2000, 2012

Lannon, John M. and Gurak, Laura J., **TECHNICAL COMMUNICATION**, 13th, Pearson, 2013

Pringle, Alan S. and O'Keefe, Sarah S., **TECHNICAL WRITING 101: A REAL-WORLD GUIDE TO PLANNING AND WRITING TECHNICAL CONTENT**, 1st, Scriptorium Publishing Services, 2009

### **Bibliografía Complementaria**

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:, -----, -----,

Blair, Lorrie, **WRITING A GRADUATE THESIS OR DISSERTATION**, 1st, Sense Publishers, 2016

Brown, Fortunato, **TEXTOS INFORMATIVOS BREVES Y CLAROS: MANUAL DE REDACCIÓN DE DOCUMENTOS**, 1ª, Octaedro, 2003

Budinski, Kenneth G., **ENGINEER'S GUIDE TO TECHNICAL WRITING**, 1st, ASM International, 2001

Pease, Allan, **ESCRIBIR BIEN ES FÁCIL: GUÍA PARA LA BUENA REDACCIÓN DE LA CORRESPONDENCIA**, 1ª, Amat, 2007

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:, -----, -----,

Balzola, Martín, **PREPARACIÓN DE PROYECTOS E INFORMES TÉCNICOS**, 2ª, Balzola, 1996

Boeglin Naumovic, Martha, **LEER Y REDACTAR EN LA UNIVERSIDAD: DEL CAOS DE LAS IDEAS AL TEXTO ESTRUCTURADO**, 1ª, MAD, 2007

Calavera, J., **MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN: INFORMES, DICTÁMENES, ARBITRAJES**, 2ª, Intemac, 2009

Córcles Cubero, Ana Isabel, **CÓMO REALIZAR BUENOS INFORMES: SORPRENDA CON INFORMES CLAROS, DIRECTOS Y CONCISOS**, 1ª, Fundación Confemetal, 2007

García Carbonell, Roberto, **PRESENTACIONES EFECTIVAS EN PÚBLICO: IDEAS, PROYECTOS, INFORMES, PLANES, OBJETIVOS, PONENCIAS, COMUNICACIONES**, 1ª, Edaf, 2006

Himstreet, William C., **GUÍA PRÁCTICA PARA LA REDACCIÓN DE CARTAS E INFORMES EN LA EMPRESA**, 1ª, Deusto, 2000

Sánchez Pérez, José, **FUNDAMENTOS DE TRABAJO EN EQUIPO PARA EQUIPOS DE TRABAJO**, 1ª, McGraw-Hill, 2006

---

## **Recomendacións**

---

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G320V01101

Oficina técnica/V12G320V01704

---

### **Outros comentarios**

---

Previamente á realización das probas finais, recoméndase consultar a Plataforma \*FAITIC para coñecer a necesidade de dispor de normativa, manuais ou calquera outro material para a realización dos exames.

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                  |                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Programación avanzada para a enxeñaría</b> |                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Materia                                       | Programación avanzada para a enxeñaría                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Código                                        | V12G320V01906                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Titulación                                    | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descritores                                   | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                               | 6                                                                                                                                                                                                              | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición                         | Castelán                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Departamento                                  | Enxeñaría de sistemas e automática                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Coordinador/a                                 | Camaño Portela, José Luís                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Profesorado                                   | Camaño Portela, José Luís<br>López Fernández, Joaquín                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Correo-e                                      | cama@uvigo.es                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Web                                           | http://faitic.uvigo.es                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Descrición xeral                              | Aplicación práctica de técnicas actuais para a programación de aplicacións industriais para *computadores e dispositivos móbiles. Programación orientada a obxectos en Xava para sistemas *Windows e *Android. |        |       |              |

### Competencias

| Código |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                        |
| B4     | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade Eléctrica. |
| C3     | CE3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.                                                                                         |
| D1     | CT1 Análise e síntese.                                                                                                                                                                                                                                 |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                           |
| D3     | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.                                                                                                                                                                                                       |
| D5     | CT5 Xestión da información.                                                                                                                                                                                                                            |
| D6     | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.                                                                                                                                                                                                     |
| D7     | CT7 Capacidade para organizar e planificar.                                                                                                                                                                                                            |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                                                                                               |
| D19    | CT19 Sustainability and environmental commitment. Equitable, responsible and efficient use of resources.                                                                                                                                               |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|------------------------------------------------|
| Coñecementos informáticos avanzados aplicables ao exercicio profesional dos futuros enxeñeiros, con especial énfase nas súas aplicacións á resolución de problemas no ámbito da Enxeñaría                                           | B3<br>B4                              | C3 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D17<br>D19 |
| Coñecer os fundamentos informáticos de diferentes paradigmas de programación (estruturada, modular, orientada a obxectos), as súas posibilidades, características e aplicabilidade á resolución de problemas no ámbito da Enxeñaría | B3<br>B4                              | C3 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D17<br>D19 |

|                                                                                                                                                                                                                       |          |    |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|------------------------------------------------|
| Capacidade para utilizar linguaxes e contornas de programación e para programar algoritmos, rutinas e aplicacións de complexidade media para a resolución de problemas e o tratamento de datos no ámbito da Enxeñaría | B3<br>B4 | C3 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D17<br>D19 |
| Coñecer os fundamentos do proceso de desenvolvemento de software e as súas diferentes etapas                                                                                                                          | B3<br>B4 | C3 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D17<br>D19 |
| Capacidade para desenvolver interfaces gráficas de usuario                                                                                                                                                            | B3<br>B4 | C3 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D17<br>D19 |

## Contidos

| Tema                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programación orientada obxectos en Java                       | Linguaxe Java. Clases, obxectos e referencias. Tipos de datos, instrucións, operadores. Matrices e coleccións. Herdanza, interfaces, polimorfismo. Tratamento de excepcións. Programación de gráficos mediante JavaFX. Interfaces de usuario para instalacións industriais.                                                                                      |
| Creación de aplicacións industriais para dispositivos móbiles | Sistemas Android. Ferramentas de desenvolvemento de aplicacións. Interfaces de usuario para dispositivos móbiles. Acceso a bases de datos. Manexo de sensores e cámara. Procesado de imaxe. Comunicación inalámbrica con dispositivos industriais. Acceso a bases de datos. Desenvolvemento de aplicacións para control e monitorización de plantas industriais. |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 18            | 9                  | 27           |
| Resolución de problemas  | 20            | 40                 | 60           |
| Lección maxistral        | 12.5          | 25                 | 37.5         |
| Informe de prácticas     | 8.5           | 17                 | 25.5         |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                     |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Desenvolvemento de aplicacións industriais para control, monitorización e automatización de plantas industriais, en sistemas Windows e Android |
| Resolución de problemas  | Posta en práctica dos coñecementos adquiridos na materia mediante a súa aplicación á resolución de problemas habituais na enxeñaría            |
| Lección maxistral        | Introdución e descrición dos diferentes conceptos e técnicas relacionados coa materia                                                          |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado |
| Prácticas de laboratorio | Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado |
| Resolución de problemas  | Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado |
| Probos                   | Descrición                                                         |
| Informe de prácticas     | Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado |

| <b>Avaliación</b>        |                                                                                                               |               |                                       |    |                                                |  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|------------------------------------------------|--|
|                          | Descrición                                                                                                    | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                                                |  |
| Prácticas de laboratorio | Avaliarase as solucións achegadas polo alumno na resolución das diferentes prácticas de laboratorio propostas | 40            | B3<br>B4                              | C3 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D17<br>D19 |  |
| Resolución de problemas  | Cualificarase a aplicación dos coñecementos adquiridos na resolución de tarefas de enxeñería específicas      | 30            | B3<br>B4                              | C3 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D17<br>D19 |  |
| Lección maxistral        | Avaliarase a participación activa do alumno nas diferentes actividades formativas                             | 10            | B3<br>B4                              | C3 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D17<br>D19 |  |
| Informe de prácticas     | Calidade dos informes das diferentes prácticas propostas e das solucións achegadas                            | 20            | B3<br>B4                              | C3 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D17<br>D19 |  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

A avaliación nesta materia ten un compoñente moi alto de avaliación continua durante a realización das diferentes actividades académicas desenvolvidas durante o curso. No caso de convocatorias diferentes da convocatoria de maio e para alumnos que renuncien á avaliación continua, a avaliación realizarase no laboratorio, mediante o desenvolvemento práctico dunha aplicación similar ás desenvolvidas durante o curso.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

B.C. Zapata, **Android Studio application development**, 2013,

K. Sharan, **Beginning Java 8 fundamentals**, 2014,

I.F. Darwin, **Java cookbook**, 2014,

L.M. Lee, **Android application development coockbook**, 2013,

#### Bibliografía Complementaria

N. Smyth, **Android Studio Development Essentials**,

[http://www.techotopia.com/index.php/Android\\_Studio\\_Development\\_Essentials](http://www.techotopia.com/index.php/Android_Studio_Development_Essentials),

N. Smyth, **Android 4 app development essentials**,

[http://www.techotopia.com/index.php/Android\\_4\\_App\\_Development\\_Essentials](http://www.techotopia.com/index.php/Android_4_App_Development_Essentials),

G. Allen, **Beginning Android 4**, 2012,

M. Aydin, **Android 4: new features for application development**, 2012,

J. Bryant, **Java 7 for absolute beginners**, 2012,

M. Burton, D. Felke, **Android application development for dummies**, 2012,

J. Friesen, **Learn Java for Android development**, 2013,

M.T. Goodrich, R. Tamassia, M.H. Goldwasser, **Data structures & algorithms in Java**, 2014,  
J. Graba, **An introduction to network programming with Java**, 3rd edition, 2013,  
I. Horton, **Beginning Java 7 Edition**, 2011,  
J. Howse, **Android application programming with OpenCV**, 2013,  
W. Jackson, **Android Apps for absolute beginners**, 2012,  
L. Jordan, P. Greyling, **Practical Android Projects**, 2011,  
Y.D. Liang, **Introduction to Java programming**, 2011,  
R. Matthews, **Beginning Android tablet programming**, 2011,  
P. Mehta, **Learn OpenGL ES**, 2013,  
G. Milette, A. Stroud, **Professional Android sensor programming**, 2012,  
J. Morris, **Android user interface development**, 2011,  
R. Schwartz, etc, **The Android developer's cookbook**, 2013,  
R.G. Urma, M. Fusco, A. Mycroft, **Java 8 in action**, 2015,

---

## Recomendacións

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Seguridade e hixiene industrial</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Materia                                | Seguridade e hixiene industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Código                                 | V12G320V01907                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Titulación                             | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descritores                            | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                        | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición                  | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Departamento                           | Enxeñaría química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Coordinador/a                          | González de Prado, Begoña                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Profesorado                            | González de Prado, Begoña<br>González Sas, Olalla<br>Yañez Diaz, Maria Remedios                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Correo-e                               | bgp@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Web                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descrición xeral                       | Nesta materia abórdanse os aspectos máis destacados das técnicas xerais e específicas da Seguridade do Traballo, as diferentes ramas da Hixiene do Traballo, a Ergonomía como disciplina centrada no sistema persoa-máquina, a influencia dos factores psicosociais sobre a saúde do traballador, así como a lexislación elaborada sobre todos estes aspectos. |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B4                  | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade Eléctrica. |
| B6                  | CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.                                                                                                                                                        |
| B7                  | CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.                                                                                                                                                            |
| B11                 | CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial.                                                                                                             |
| D2                  | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                           |
| D5                  | CT5 Xestión da información.                                                                                                                                                                                                                            |
| D7                  | CT7 Capacidade para organizar e planificar.                                                                                                                                                                                                            |
| D8                  | CT8 Toma de decisións.                                                                                                                                                                                                                                 |
| D9                  | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                                                                              |
| D10                 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                                                                                                 |
| D14                 | CT14 Creatividade.                                                                                                                                                                                                                                     |
| D17                 | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                                                                                               |
| D20                 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.                                                                                                                                                                                  |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                  |                                       |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                                  |
| Coñecer a normativa máis relevante relacionada coa Seguridade e Hixiene Industrial                | B6<br>B11                             | D5                                               |
| Comprender os conceptos de Seguridade e Hixiene Industrial                                        | B11                                   | D5<br>D9<br>D10                                  |
| Coñecer as técnicas xerais de actuación da Seguridade Industrial                                  | B4<br>B7                              | D2<br>D5<br>D9<br>D10<br>D14<br>D17<br>D20       |
| Coñecer os principais tipos de contaminantes, os seus efectos e as medidas de actuación asociadas | B4<br>B6<br>B7<br>B11                 | D2<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D14<br>D17<br>D20 |

**Contidos****Tema**

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 1.- Introducción á Seguridade e Hixiene do Traballo | 1.1.- Terminoloxía básica<br>1.2.- Saúde e traballo<br>1.3.- Factores de risco<br>1.4.- Incidencia dos factores de risco sobre a saúde<br>1.5.- Técnicas de actuación fronte aos danos derivados do traballo                                                 |
| TEMA 2.- Evolución histórica e lexislación               | 2.1.- Evolución histórica<br>2.2.- Evolución en España<br>2.3.- A Seguridade e Hixiene do Traballo na lexislación española<br>2.4.- Responsabilidades e sancións                                                                                             |
| TEMA 3.- Seguridade do Traballo                          | 3.1.- O accidente de traballo<br>3.2.- Seguridade do traballo<br>3.3.- Causas dos accidentes<br>3.4.- Análise estatística dos accidentes<br>3.5.- Xustificación da prevención                                                                                |
| TEMA 4.- Técnicas de seguridade. Avaliación de riscos    | 4.1.- Técnicas de seguridade<br>4.2.- Obxectivos da avaliación de riscos<br>4.3.- Avaliación xeral<br>4.4.- Avaliación das condicións de traballo<br>4.5.- Técnicas analíticas posteriores ao accidente<br>4.6.- Técnicas analíticas anteriores ao accidente |
| TEMA 5.- Normalización                                   | 5.1.- Vantaxes, requisitos e características das normas<br>5.2.- Normas de seguridade<br>5.3.- Procedemento de elaboración<br>5.4.- Orde e limpeza                                                                                                           |
| TEMA 6.- Sinalización de seguridade                      | 6.1.- Características e normativa<br>6.2.- Clases de sinalización<br>6.3.- Sinalización en forma de panel                                                                                                                                                    |
| TEMA 7.- Equipos de protección                           | 7.1.- Individual<br>7.2.- Integral<br>7.3.- Colectiva                                                                                                                                                                                                        |
| TEMA 8.- Técnicas específicas de seguridade              | 8.1.- Máquinas<br>8.2.- Incendios e explosións<br>8.3.- Contactos eléctricos<br>8.4.- Manutención manual e mecánica<br>8.5.- Industria mecánica<br>8.6.- Produtos químicos<br>8.7.- Mantemento                                                               |
| TEMA 9.- Hixiene do Traballo                             | 9.1.- Ambiente industrial<br>9.2.- Hixiene do traballo e terminoloxía<br>9.3.- Hixiene teórica e valores límites ambientais<br>9.4.- Hixiene analítica<br>9.5.- Hixiene de campo e enquisa hixiénica<br>9.6.- Hixiene operativa                              |
| TEMA 10.- Axentes físicos ambientais                     | 10.1.- Ruído e vibracións<br>10.2.- Iluminación<br>10.3.- Radiacións *ionizantes e non *ionizantes<br>10.4.- Tensión térmica                                                                                                                                 |
| TEMA 11.- Protección fronte a riscos hixiénicos          | 11.1.- Vías respiratorias<br>11.2.- Oídos<br>11.3.- Ollos                                                                                                                                                                                                    |
| TEMA 12.- Riscos hixiénicos da industria química         | 12.1.- Procesos inorgánicos<br>12.2.- Procesos orgánicos<br>12.3.- Accidentes graves                                                                                                                                                                         |
| TEMA 13.- Seguridade nos lugares de traballo             | 13.1.- A seguridade no proxecto<br>13.2.- Mapas de riscos                                                                                                                                                                                                    |

## TEMA 14.- Ergonomía

- 14.1.- Concepto
- 14.2.- Aplicación da ergonomía á seguridade
- 14.3.- Carga física e fatiga muscular
- 14.4.- Carga e fatiga mental

## TEMA 15.- Psicosocioloxía aplicada á prevención

- 15.1.- Factores psicosociais
- 15.2.- Consecuencias dos factores psicosociais sobre a saúde
- 15.3.- Avaliación dos factores psicosociais
- 15.4.- Intervención psicosocial

**Planificación**

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral             | 25            | 38                 | 63           |
| Presentación                  | 5             | 20                 | 25           |
| Traballos de aula             | 10            | 27                 | 37           |
| Resolución de problemas       | 6             | 0                  | 6            |
| Exame de preguntas obxectivas | 4             | 15                 | 19           |

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

**Metodoloxía docente**

|                         | Descrición                                                                                                                                    |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral       | Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes aos temas da materia.                         |
| Presentación            | O profesor propón aos alumnos, constituídos en pequenos grupos, diversas temáticas para que traballen sobre elas e expóñanas publicamente.    |
| Traballos de aula       | O profesor presentará distintas tarefas a realizar na aula relacionadas ca temática a traballar, realizarase de maneira individual o en grupo |
| Resolución de problemas | O profesor expón aos alumnos unha serie de problemas para que os traballen e resolvan en clase en pequenos grupos.                            |

**Atención personalizada**

| Metodoloxías            | Descrición                                                                                                                                                           |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Darase a coñecer os alumnos, a principio de curso, os horarios de tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos |
| Traballos de aula       | Darase a coñecer os alumnos, a principio de curso, os horarios de tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos |

**Avaliación**

|                         | Descrición                                                                                                                    | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|
| Presentación            | Segundo os alumnos existentes, o número de presentacións / exposicións por parte de cada alumno será variable.                | 5             | B4<br>B11<br>D5<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D14<br>D17<br>D20 |
| Traballos de aula       | Distintas tarefas serán propostas para realizar na aula relacionadas ca temática a traballar, de maneira individual ou grupal | 25            | B4<br>B6<br>B7<br>D2<br>D5<br>D8<br>D9<br>D10<br>D14<br>D17   |
| Resolución de problemas | Proporase ao alumno unha serie de problemas que terá que resolver                                                             | 10            | B4<br>B6<br>B7<br>D2<br>D5<br>D8<br>D9<br>D10<br>D14<br>D17   |

|                               |                                                                                                                                                        |    |     |                             |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | A finalidade desta proba de resposta múltiple, que figura no calendario de exames da Escola, é avaliar o nivel de coñecementos alcanzado polos alumnos | 60 | B11 | D5<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10 |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----------------------------|

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Con respecto ao exame de XULLO (2ª convocatoria), se manterá a cualificación obtida polo alumno nos controis e presentacións / exposicións realizados durante o período docente. Iso significa que o alumno unicamente realizará probaa tipo test&\*nbsp; do devandito exame.&\*nbsp; Cando a Escola libere a un alumno do proceso de avaliación continua, a súa cualificación será o 100% da nota obtida en probaa tipo test anteriormente citada. Compromiso ético Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerárase que \*el alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Mateo Floría, P. y otros, **Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales**, 9ª,  
Cortés Díaz, J. Mª, **Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo**, 9ª,

#### Bibliografía Complementaria

Menéndez Díez, F. y otros, **Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales**, 4ª,  
Gómez Etxebarria, G., **Prontuario de Prevención de Riesgos Laborales**,

### Recomendacións

### Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

| DATOS IDENTIFICATIVOS   |                                                                                                    |        |       |              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Tecnoloxía láser</b> |                                                                                                    |        |       |              |
| Materia                 | Tecnoloxía láser                                                                                   |        |       |              |
| Código                  | V12G320V01908                                                                                      |        |       |              |
| Titulación              | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                        |        |       |              |
| Descritores             | Creditos ECTS                                                                                      | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                         | 6                                                                                                  | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición   | Castelán<br>Inglés                                                                                 |        |       |              |
| Departamento            | Física aplicada                                                                                    |        |       |              |
| Coordinador/a           | Pou Saracho, Juan María                                                                            |        |       |              |
| Profesorado             | Pou Saracho, Juan María<br>Riveiro Rodríguez, Antonio<br>Val García, Jesús del                     |        |       |              |
| Correo-e                | jpou@uvigo.es                                                                                      |        |       |              |
| Web                     |                                                                                                    |        |       |              |
| Descrición xeral        | Introdución á tecnoloxía láser e as súas aplicacións para os alumnos dos graos da rama industrial. |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                          |
| B10    | CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar. |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                   |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> Coñecer os principios físicos nos que se basea o funcionamento dun láser e os seus partes. | B10                                   | D10 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer as principais propiedades dun láser e relacionalas coas potenciais aplicacións.    |                                       |     |
| <input type="checkbox"/> Coñecer os diferentes tipos de láseres diferenciando as súas características específicas.  |                                       |     |
| <input type="checkbox"/> Coñecer as principais aplicacións da tecnoloxía láser na industria.                        |                                       |     |

### Contidos

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| TEMA 1.- INTRODUCCIÓN                   | 1. Ondas electromagnéticas no baleiro e na materia.<br>2. Radiación láser.<br>3. Propiedades da radiación láser.                                                                                                                                                      |
| TEMA 2.- PRINCIPIOS BÁSICOS             | 1. Fotóns e *diagramas de niveis de enerxía.<br>2. Emisión espontánea de radiación electromagnética.<br>3. Investimento de poboación.<br>4. Emisión estimulada.<br>5. *Amplificación.                                                                                 |
| TEMA 3.- PARTES DUN LÁSER               | 1. Medio activo.<br>2. Mecanismos de excitación.<br>3. Mecanismo de *realimentación.<br>4. Cavidade óptica.<br>5. Dispositivo de saída.                                                                                                                               |
| TEMA 4.- TIPOS DE LÁSERES               | 1. Láseres de gas.<br>2. Láseres de estado sólido.<br>3. Láseres de *diodo.<br>4. Outros láseres.                                                                                                                                                                     |
| TEMA 5.- COMPONENTES E SISTEMAS ÓPTICOS | 1. Lentes esféricas.<br>2. Centro óptico dunha lente.<br>3. Lentes delgadas. Trazado de raios.<br>4. Asociación de lentes delgadas.<br>5. Espellos.<br>6. *Filtros.<br>7. Fibra óptica.                                                                               |
| TEMA 6.- APLICACIÓNS INDUSTRIAIS        | 1. Introdución ao procesamento de materiais con láser<br>2. Introdución ao corte e tradeado mediante láser.<br>3. Introdución á soldadura mediante láser.<br>4. Introdución ao marcado mediante láser.<br>5. Introdución aos tratamentos superficiais mediante láser. |

| Planificación                                                                                                            |               |                    |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                                                                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | 18            | 30.6               | 48.6         |
| Lección maxistral                                                                                                        | 32.5          | 65                 | 97.5         |
| Exame de preguntas de desenvolvemento                                                                                    | 1.7           | 0                  | 1.7          |
| Informe de prácticas                                                                                                     | 1.9           | 0                  | 1.9          |
| Probas de resposta curta                                                                                                 | 0.3           | 0                  | 0.3          |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado. |               |                    |              |

| Metodoloxía docente      |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                              |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense nos laboratorios de aplicacións industriais dos láseres da *EEI. |
| Lección maxistral        | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo. Exposición de casos reais de aplicación da tecnoloxía láser na industria.                                                                                              |

| Atención personalizada   |            |
|--------------------------|------------|
| Metodoloxías             | Descrición |
| Prácticas de laboratorio |            |

| Avaliación                            |                                                                                                                                                                              |               |                                       |     |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|
|                                       | Descrición                                                                                                                                                                   | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | O exame constará de cinco preguntas de igual valor. Catro delas corresponderán aos contidos de teoría e a quinta aos contidos vistos nas clases de prácticas de laboratorio. | 70            | B10                                   | D10 |
| Informe de prácticas                  | A avaliación das prácticas de laboratorio levará a cabo mediante a cualificación dos correspondentes informes de prácticas.                                                  | 20            | B10                                   | D10 |
| Probas de resposta curta              | Durante o curso levará a cabo unha proba de seguimento da materia que constará de dúas preguntas de igual valor.                                                             | 10            | B10                                   | D10 |

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

Se algún alumno renunciase oficialmente á avaliación continua que leva a cabo mediante a proba de seguimento da materia, a nota final estableceríase da seguinte forma:  $(0.8 \times \text{Nota exame}) + (0.2 \times \text{nota prácticas})$ . Para aprobar a materia é imprescindible realizar as prácticas de laboratorio. Para aprobar a materia é imprescindible asistir a un 75% das clases de teoría (sesión maxistral).

Compromiso ético: Se espera que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, ou outros) se considerará que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. En este caso a calificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de examen será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación global será de suspenso (0.0).

| Bibliografía. Fontes de información                                        |
|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía Básica</b>                                                 |
| Jeff Hecht, <b>UNDERSTANDING LASERS: AN ENTRY-LEVEL GUIDE</b> , IEEE, 2008 |
| W.Steen, J. Mazumder, <b>LASER MATERIALS PROCESSING</b> , Springer, 2010   |
| <b>Bibliografía Complementaria</b>                                         |

| Recomendacións |
|----------------|
|----------------|

**Outros comentarios**

---

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS                |                                      |        |       |              |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Electrificación e tracción eléctrica |                                      |        |       |              |
| Materia                              | Electrificación e tracción eléctrica |        |       |              |
| Código                               | V12G320V01912                        |        |       |              |
| Titulación                           | Grao en Enxeñaría Eléctrica          |        |       |              |
| Descritores                          | Creditos ECTS                        | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                      | 6                                    | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición                | Castelán                             |        |       |              |
| Departamento                         | Enxeñaría eléctrica                  |        |       |              |
| Coordinador/a                        | Manzanedo García, José Fernando      |        |       |              |
| Profesorado                          | Manzanedo García, José Fernando      |        |       |              |
| Correo-e                             | manzaned@uvigo.es                    |        |       |              |
| Web                                  |                                      |        |       |              |
| Descrición xeral                     |                                      |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                                                 |
| B3           | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| C19          | CE19 Capacidade para o cálculo e deseño de máquinas eléctricas.                                                                                                                 |
| C20          | CE20 Coñecementos sobre control de máquinas e accionamentos eléctricos e as súas aplicacións.                                                                                   |
| D2           | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                    |
| D5           | CT5 Xestión da información.                                                                                                                                                     |
| D9           | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                       |
| D10          | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                          |
| D17          | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                        |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                             |                                       |            |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|----------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                       | Resultados de Formación e Aprendizaxe |            |          |
| <input type="checkbox"/> Adquisición dos coñecementos básicos sobre os sistemas de tracción eléctrica horizontal guiada e non guiada. | B3                                    | C19<br>C20 | D2<br>D5 |
| <input type="checkbox"/> *Dimensionamiento dos equipos de tracción dos vehículos eléctricos.                                          |                                       |            | D9       |
| <input type="checkbox"/> Deseño e cálculo dos sistemas de electrificación necesarios para a tracción eléctrica ferroviaria.           |                                       |            | D10      |
| <input type="checkbox"/> Novos desenvolvementos en tracción ferroviaria e de vehículos eléctricos.                                    |                                       |            | D17      |

| Contidos                                                                                                  |                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                                      |                                                                                                             |
| Evolución dos sistemas de tracción eléctrica.                                                             |                                                                                                             |
| Infraestrutura, *Superestructura e Material *rodante.                                                     |                                                                                                             |
| Sistemas de electrificación e Subestacións de tracción ferroviaria.                                       |                                                                                                             |
| (*)Electrificación en c.a.                                                                                | (*)- Sistemas de electrificación<br>- Catenarias de c.a.<br>- Subestaciones y Centros de AutoTransformación |
| Regulación de velocidade, Freado eléctrico, e Curvas características do material motor.                   |                                                                                                             |
| Deseño e *dimensionamiento dun sistema de subministración de enerxía eléctrica para tracción ferroviaria. |                                                                                                             |
| Acumulación de enerxía e a súa aplicación aos sistemas ferroviarios.                                      |                                                                                                             |

| Planificación           |               |                    |              |
|-------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral       | 30.5          | 71.675             | 102.175      |
| Presentación            | 2             | 10.5               | 12.5         |
| Resolución de problemas | 9             | 15.75              | 24.75        |

|                                 |   |       |       |
|---------------------------------|---|-------|-------|
| Prácticas en aulas informáticas | 4 | 0.95  | 4.95  |
| Saídas de estudo                | 5 | 0.625 | 5.625 |

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

### Metodoloxía docente

|                                 | Descrición                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral               | Exposición por parte do profesor do contido da materia na aula.                                                                                                            |
| Presentación                    | Os alumnos terán que preparar un tema relacionado coa materia -asignado polo profesor da materia- e expolo na aula ao final do semestre, con quenda de preguntas incluído. |
| Resolución de problemas         | Se *intercalarán coas clases de aula en función do tema a tratar en cada momento.                                                                                          |
| Prácticas en aulas informáticas | Realizaranse algunhas procuras de información así como algunhas simulacións ou cálculos con soporte informático.                                                           |
| Saídas de estudo                | Procurarase facer -dependendo da dispoñibilidade orzamentaria do Centro- unha visita a unha subestación de tracción eléctrica de ADIF.                                     |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                    | Descrición |
|---------------------------------|------------|
| Lección maxistral               |            |
| Resolución de problemas         |            |
| Prácticas en aulas informáticas |            |
| Saídas de estudo                |            |
| Presentación                    |            |

### Avaliación

|                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                       | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Lección maxistral       | Realizarase un exame ao final do semestre para valorar o coñecemento adquirido polos alumnos, tanto nas sesións maxistras, como tamén nas presentacións/exposicións realizadas polo resto dos compañeiros.                       | 60            | B3 C19 D9 C20                         |
| Presentación            | Exporase no exame final, xunto co bloque da teoría exposta nas Sesións Maxistras, e que supón o 50% da cualificación, algunha cuestión relacionada coas presentacións/exposicións realizadas polo resto dos compañeiros na aula. | 25            | D5 D17                                |
| Resolución de problemas | Resolución dalgún problema/*s no exame final da materia.                                                                                                                                                                         | 15            | D2 D10                                |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Rógase a todos alumnos que se queiran matricular nesta materia - e en especial aos pertencentes a programas de intercambio- que comproben que os exames non lles coincidan con probas doutras materias porque non se farán máis exames que os oficialmente establecidos e non se cambiarán, por tanto, datas/horas dos mesmos en ningunha das convocatorias.

Tentarase ir pondo na plataforma Tema a documentación correspondente á materia explicada en clase en cada momento, entendendo esta como &quot;documentación de apoio&quot; e non estando, por tanto, necesariamente vinculados os exames á devandita documentación (aínda que, obviamente, si ao explicado!).

Os alumnos que non superen o correspondente exame deberán presentarse noutra convocatoria. Non se gardarán, por tanto &quot;partes da materia&quot;. Así mesmo, e aínda que sobre dicilo, todo alumno que se presente a exame será cualificado segundo a nota do mesmo, e correralle a correspondente convocatoria. Non existirá, por tanto, a posibilidade de cualificar con &quot;Non presentado&quot; a un alumno que entrase ao exame.

Espérase que o alumno presente un \*comportamento ético adecuado. No caso de detectar un \*comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a \*cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa, nin de calculadoras \*programables. O feito de introducir calquera dos dispositivos anteriormente citados na aula de exame

será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a \*cualificación global será de suspenso (0.0).

As cualificacións poderán consultadas polos alumnos a través de Internet a través da Secretaría Virtual da UVigo.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Montesinos Ortuño; Carmona Suárez, **Sistemas de alimentación a la tracción ferroviaria**, Cualquiera, FormaRail,  
Álvarez Stein, **Técnica ferroviaria**, Cualquiera, Tebar,  
González Fernández, **Ingeniería Ferroviaria**, Cualquiera, UNED,

#### **Bibliografía Complementaria**

5º Seminario Técnico Electrificación Ferroviaria, **Electrificación ferroviaria: subestaciones de tracción y sistemas de electrificación por línea de contacto**,  
García Álvarez, **Sistemas y nuevas tecnologías en ferrocarril para el ahorro energético.**,

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Compoñentes eléctricos en vehículos/V12G320V01902  
Sistemas eléctricos de potencia/V12G320V01802

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Control de máquinas e accionamentos eléctricos/V12G320V01701  
Liñas eléctricas e transporte de enerxía/V12G320V01703

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Electrónica de potencia e regulación automática/V12G320V01501  
Instalacións eléctricas II/V12G320V01602  
Máquinas eléctricas/V12G320V01504

### **Outros comentarios**

\*Lectures \*will \*be \*given \*entirely \*in \*Spanish \*and \*enrolment \*in \*this \*subject \*of Erasmus \*students \*who \*do \*not \*have a \*high \*knowledge \*of \*this \*language \*is \*therefore \*discouraged.

Para matricularse nesta materia é aconsellable superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS             |                                   |        |       |              |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|-------|--------------|
| Instalacións eléctricas especiais |                                   |        |       |              |
| Materia                           | Instalacións eléctricas especiais |        |       |              |
| Código                            | V12G320V01914                     |        |       |              |
| Titulación                        | Grao en Enxeñaría Eléctrica       |        |       |              |
| Descritores                       | Creditos ECTS                     | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                   | 6                                 | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición             |                                   |        |       |              |
| Departamento                      | Enxeñaría eléctrica               |        |       |              |
| Coordinador/a                     | Sueiro Domínguez, José Antonio    |        |       |              |
| Profesorado                       | Sueiro Domínguez, José Antonio    |        |       |              |
| Correo-e                          | sueiroja@uvigo.es                 |        |       |              |
| Web                               |                                   |        |       |              |
| Descrición xeral                  |                                   |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                                                 |
| B3           | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| C21          | CE21 Capacidade para o cálculo e deseño de instalacións eléctricas de baixa e media tensión.                                                                                    |
| C22          | CE22 Capacidade para o cálculo e deseño de instalacións eléctricas de alta tensión.                                                                                             |
| D2           | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                    |
| D6           | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.                                                                                                                              |
| D10          | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                          |
| D14          | CT14 Creatividade.                                                                                                                                                              |
| D17          | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                        |

| Resultados de aprendizaxe       |                                       |            |                               |
|---------------------------------|---------------------------------------|------------|-------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |            |                               |
| (*)TE3A                         | B3                                    | C21<br>C22 | D2<br>D6<br>D10<br>D14<br>D17 |

| Contidos                                                     |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                         |                                                                                 |
| Tema 1: Instalacións eléctricas en buques                    | Deseño e cálculo                                                                |
| Tema 2: Instalacións eléctricas en automóbiles               | Deseño e cálculo.                                                               |
| Tema 3: Instalacións eléctricas en ambientes explosivos      | Tipos de emprazamentos.                                                         |
| Tema 4: Instalacións en locais con características especiais | Húmidos.<br>Mollados.<br>Temperatura elevada.                                   |
| Tema 5: Instalacións con fins especiais                      | Piscinas e fontes. Máquinas de elevación e transporte. Obras. Feiras e casetas. |
| Tema 6: Instalacións a tensións especiais                    | Moi baixa tensión. Tensións especiais.                                          |
| Tema 7: Instalacións en vehículos especiais                  | Caravanas. Parques de caravanas.                                                |
| Tema 8: Instalacións en portos.                              | Instalacións mariñas. Instalacións en barcos de recreo.                         |
| Tema 9: Instalacións de luminotecnia                         | Exterior.<br>Interior.                                                          |
| (*)Protección contra contactos eléctricos                    |                                                                                 |
| (*)Trabajos en instalaciones eléctricas                      |                                                                                 |
| Tema 10: Electrotecnoloxías                                  | Clasificación. Aplicacións.                                                     |
| Práctica 1                                                   | Cálculos en instalacións eléctricas en buques                                   |
| Práctica 2                                                   | Cálculos en instalacións eléctricas en automóbiles                              |
| Práctica 3                                                   | Cálculos en instalacións luminotécnicas                                         |

| <b>Planificación</b>            |               |                    |              |
|---------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                 | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Traballo tutelado               | 0             | 11                 | 11           |
| Resolución de problemas         | 7.5           | 7.5                | 15           |
| Lección maxistral               | 20            | 20                 | 40           |
| Saídas de estudo                | 6             | 12                 | 18           |
| Prácticas en aulas informáticas | 12            | 24                 | 36           |
| Probas de resposta curta        | 2             | 10                 | 12           |
| Resolución de problemas         | 2             | 10                 | 12           |
| Traballo                        | 1             | 5                  | 6            |

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

| <b>Metodoloxía docente</b>      |                                                                                                                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Descrición                                                                                                                            |
| Traballo tutelado               | Os estudantes, de xeito individual elaborarán a documentación necesaria para dar solución aos traballos expostos.                     |
| Resolución de problemas         | Se farán problemas tipo, que os estudantes deben resolver de maneira individual.                                                      |
| Lección maxistral               | Exponse os contidos da materia no encerado ou mediante diapositivas.                                                                  |
| Saídas de estudo                | Se visitarán, se é posible, instalación eléctricas relacionadas coa asignatura: buques, locais con condicións especiais, etc          |
| Prácticas en aulas informáticas | Empregar os programas informáticos para dás solución aos supostos prácticos expostos, a partir de exemplos tipo resoltos previamente. |

| <b>Atención personalizada</b>   |                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                    | Descrición                                                           |
| Prácticas en aulas informáticas | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. |
| Traballo tutelado               | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. |
| Resolución de problemas         | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. |

| <b>Avaliación</b>        |                                                                      |               |                                       |            |                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|------------|-------------------------|
|                          | Descrición                                                           | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |            |                         |
| Probas de resposta curta | Preguntas sobre os contidos teóricos ou cuestións prácticas sinxelas | 40            | B3                                    | C21<br>C22 | D2                      |
| Resolución de problemas  | Problemas ou exercicios similares ós feitos en clase ou en prácticas | 40            | B3                                    | C21<br>C22 | D2                      |
| Traballo                 | Traballos prácticos, a realizar indidualmente                        | 20            | B3                                    | C21<br>C22 | D6<br>D10<br>D14<br>D17 |

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

A avaliación consistira na comprobación da adquisición dos contidos por parte de alumnado. A nota da asignatura se obterá a partir das calificación de traballos (20%) e exames, cunha parte de teoría (40%) e unha parte de problemas (40%). En cada unha das tres partes é necesario obter un tres sobre dez, como mínimo, para facer a media ponderada coas outras partes. Ó longo do curso gardaránse as notas obtidas en cada parte, tanto as obtidas na avaliación continúa como na primeira edición, non sendo así para cursos posteriores. No caso de alumnos que non asistan a avaliación continúa, a súa nota dependerá da nota obtida no exame correspondente á edición á que se presente, levando un cero no resto. Deste xeito, este alumnado podería acadar, como máximo, o 80% da nota.

| <b>Bibliografía. Fontes de información</b>                                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía Básica</b>                                                                    |  |
| Sueiro Domínguez, José A., <b>Apuntes del profesor</b> , 2017                                 |  |
| <b>Bibliografía Complementaria</b>                                                            |  |
| Normas UNE, <b>Instalaciones Eléctricas en Buques</b> ,                                       |  |
| Normas UNE, <b>Vehículos de Carretera</b> ,                                                   |  |
| Ministerio de Industria y Energía, <b>Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión</b> , 2002    |  |
| Schneider, <b>Manual teórico Práctico. Instalaciones de Baja Tensión</b> , 3 Tomos, 2005/2006 |  |

---

## **Recomendacións**

---

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Física: Física I/V12G320V01102

Física: Física II/V12G320V01202

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203

Electrotecnia/V12G320V01401

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G320V01304

Instalacións eléctricas I/V12G320V01503

Instalacións eléctricas II/V12G320V01602

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Prácticas externas: Prácticas en empresas |                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Materia                                   | Prácticas externas: Prácticas en empresas                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Código                                    | V12G320V01981                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Titulación                                | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Descritores                               | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                            | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                           | 6                                                                                                                                                                                                                                                        | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición                     | Castelán Galego                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Departamento                              | Organización de empresas e márketing                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Coordinador/a                             | Urgal González, Begoña                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Profesorado                               | Urgal González, Begoña                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Correo-e                                  | burgal@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Web                                       | http://eei.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descrición xeral                          | Mediante a realización de prácticas en empresa o alumno poderá aplicar os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, o que permitirá complementar e reforzar a súa formación e facilitar a súa incorporación ao mercado laboral. |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B1           | CG1 Capacidade para a redacción, sinatura e desenvolvemento de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, que teñan por obxecto, dentro do campo da Enxeñaría Eléctrica, a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións enerxéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e automatización. |
| B2           | CG2 Capacidade para a dirección das actividades obxecto dos proxectos de enxeñaría descritos na competencia CG1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B3           | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B4           | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade Eléctrica.                                                                                                                                                                                                                         |

| Resultados de aprendizaxe                                                         |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| Como resultado da aprendizaxe o alumno adquire as competencias propias da materia |                                       |
| Capacidade para adaptarse ás situacións reais da profesión.                       | B1<br>B2<br>B3<br>B4                  |
| Integración en grupos de traballo multidisciplinares.                             | B2<br>B3<br>B4                        |
| Responsabilidade e traballo autónomo.                                             | B1<br>B2<br>B3<br>B4                  |

| Contidos                                                      |                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                          |                                                                                                                                                      |
| Integración nun grupo de traballo nunha empresa.              | O alumno integrarase no contexto organizativo dunha empresa, téndose que coordinar cos diferentes membros do grupo de traballo ao que sexa asignado. |
| Realización de actividades ligadas ao desempeño da profesión. | Ao alumno encomendaráselle unha serie de tarefas relacionadas cos coñecementos e coas competencias dos seus estudos.                                 |

| Planificación      |               |                    |              |
|--------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                    | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Prácticas externas | 0             | 150                | 150          |

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

### Metodoloxía docente

|                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas externas | O alumno integrarase nun grupo de traballo nunha empresa onde terá a oportunidade de poñer en práctica os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, e así complementar e reforzar a súa formación. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías       | Descrición                                                                                |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas externas | O alumno dispoñerá dun titor na empresa onde fará a súas prácticas e dun titor académico. |

### Avaliación

|                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Prácticas externas | Os estudantes en prácticas deberán manter un contacto continuado non só co seu titor na empresa, senon tamén co seu titor académico.<br>Ao concluír as prácticas, os alumnos deberán entregar ao seu titor académico unha memoria final e o informe en documento oficial D6- Informe do estudante.<br>Na avaliación terase en conta a valoración do desempeño do alumno realizada polo titor na empresa, o seguimento realizado polo titor académico e os informes entregados polo alumno. | 100           | B1<br>B2<br>B3<br>B4                  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Adicionalmente ao xa exposto nesta guía docente é preciso facer as seguintes aclaracións:

1º. Esta materia rexerase polo establecido no Regulamento de Prácticas en Empresa da EEI

([http://eei.uvigo.es/opencms/export/sites/eei/eei\\_gl/documentos/escola/Normativa/practicas\\_empresa.pdf](http://eei.uvigo.es/opencms/export/sites/eei/eei_gl/documentos/escola/Normativa/practicas_empresa.pdf)).

2º. A Escola fará pública a oferta de prácticas en empresa curriculares entre as que o alumnado, que cumpra os requisitos descritos no artigo 6 do citado regulamento, deberá facer a súa escolla dentro do prazo fixado ao efecto. O procedemento de realización de prácticas en empresa curriculares está establecido no artigo 7 do regulamento.

3º. A duración das prácticas pode chegar a ser ata de un máximo de 240 horas, para que o alumno saque o maior proveito da súa estadía na empresa. Será a empresa na súa oferta de prácticas a que estipulará a duración das mesmas.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Traballo de Fin de Grao</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Materia                        | Traballo de Fin de Grao                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Código                         | V12G320V01991                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Titulación                     | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descritores                    | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OB     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición          | Castelán<br>Galego<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Departamento                   | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Coordinador/a                  | Cerdeira Pérez, Fernando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Profesorado                    | Cerdeira Pérez, Fernando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Correo-e                       | nano@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Web                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Descrición xeral               | O Traballo de Fin de Grao (TFG) é un traballo orixinal e persoal que cada estudante realizará de forma autónoma baixo tutorización docente, e debe permitirlle mostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas ao título. A súa definición e contidos están explicados de forma máis extensa no Regulamento do Traballo Fin de Grao aprobado pola Xunta de Escola da Escola de Enxeñaría Industrial o 21 de xullo de 2015. |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B1                  | CG1 Capacidade para a redacción, sinatura e desenvolvemento de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, que teñan por obxecto, dentro do campo da Enxeñaría Eléctrica, a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións enerxéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e automatización. |
| B2                  | CG2 Capacidade para a dirección das actividades obxecto dos proxectos de enxeñaría descritos na competencia CG1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B3                  | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B4                  | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade Eléctrica.                                                                                                                                                                                                                         |
| B10                 | CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B12                 | CG12 Exercicio orixinal a realizar individualmente e presentar e defender ante un tribunal universitario, consistente nun proxecto no ámbito das tecnoloxías específicas da Enxeñaría Industrial no campo da Enxeñaría Eléctrica de natureza profesional no que se sintetizen e integren as competencias adquiridas nos ensinos.                                                                                                                                               |
| D4                  | CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| D12                 | CT12 Habilidades de investigación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D13                 | CT13 Capacidade para comunicarse oralmente e por escrito en lingua galega.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                                                                                          |                                       |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                           | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                  |
| Procura, ordenación e estruturación de información sobre calquera tema.                                                                                                                                                   | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B10<br>B12    | D12              |
| Elaboración dunha memoria na que se recollan, entre outros, os seguintes aspectos: antecedentes, problemática ou estado da arte, obxectivos, fases do proxecto, desenvolvemento do proxecto, conclusións e liñas futuras. | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B10<br>B12    | D4<br>D12<br>D13 |
| Deseño de equipos, prototipos, programas de simulación, etc, segundo especificacións.                                                                                                                                     | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B10<br>B12    | D12              |

| <b>Contidos</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Proxectos clásicos de enxeñaría              | Poden versar, por exemplo, sobre o deseño e mesmo a fabricación dun prototipo, a enxeñaría dunha instalación de produción, ou a implantación dun sistema en calquera campo industrial. Polo xeral, neles desenvólvese sempre a parte documental da memoria (cos seus apartados de cálculos, especificacións, estudos de viabilidade, seguridade, etc. que se precisen en cada caso), planos, prego de condicións e orzamento e, nalgúns casos, tamén se contempla os estudos propios da fase de execución material do proxecto. |
| Estudos técnicos, organizativos e económicos | Consistentes na realización de estudos relativos a equipos, sistemas, servizos, etc., relacionados cos campos propios da titulación, que traten un ou máis aspectos relativos ao deseño, planificación, produción, xestión, explotación e calquera outro propio do campo da enxeñaría, relacionando cando cumpra alternativas técnicas con avaliacións económicas e discusión e valoración dos resultados.                                                                                                                      |
| Traballos teórico-experimentais              | De natureza teórica, computacional ou experimental, que constitúan unha contribución á técnica nos diversos campos da enxeñaría incluíndo, cando cumpra, avaliación económica e discusión e valoración dos resultados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Planificación</b>      |               |                    |              |
|---------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Actividades introdutorias | 5             | 25                 | 30           |
| Traballo tutelado         | 15            | 210                | 225          |
| Outros                    | 5             | 25                 | 30           |
| Presentación              | 1             | 14                 | 15           |

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

| <b>Metodoloxía docente</b> |                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Descrición                                                                                                                                                                                                  |
| Actividades introdutorias  | O alumno realizará, de forma autónoma, unha procura bibliográfica, lectura, procesamento e elaboración de documentación.                                                                                    |
| Traballo tutelado          | O estudante, de maneira individual, elabora unha memoria segundo as indicacións do Regulamento do Traballo Fin de Grao da EEL.                                                                              |
| Outros                     | O alumno elaborará un breve informe no que definirá o problema e a situación actual, unha análise de causas, a situación obxectivo, o plan de acción e o seguimento, e que concluírá cos resultados finais. |
| Presentación               | El alumnado debe preparar y defender el trabajo realizado delante de un tribunal.                                                                                                                           |

| <b>Atención personalizada</b> |                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                  | Descrición                                                                                                                          |
| Traballo tutelado             | Cada alumno terá un titor e/ou un co-titor encargados de guiarlle, e que lle marcarán as directrices oportunas para realizar o TFG. |

| <b>Avaliación</b> |                                                                                                                                                                   |               |                                       |           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------|
|                   | Descrición                                                                                                                                                        | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |           |
| Traballo tutelado | A cualificación da memoria do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñería Industrial. | 60            | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B10<br>B12    | D4<br>D12 |
| Outros            | A cualificación de informe do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñería Industrial. | 10            | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B10<br>B12    | D4<br>D12 |

|              |                                                                                                                                                  |    |                                    |           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------|-----------|
| Presentación | A defensa do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñería Industrial. | 30 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B10<br>B12 | D4<br>D12 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------|-----------|

---

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

---

#### **Recomendacións**

---

#### **Outros comentarios**

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio ou outros) considerarase que a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Requisitos: Para matricularse no Traballo Fin de Grao é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situado o TFG.

Información importante: No momento da defensa do TFG, o alumno deberá ter todas as materias restantes do título superadas, tal como establece o artigo 7.7 do Regulamento para a realización do Traballo Fin de Grao da Universidade de Vigo.

A orixinalidade da memoria será obxecto de estudo mediante unha aplicación informática de detección de plaxios.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas en empresa/ asignatura optativa**

|                       |                                           |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Prácticas en empresa/ asignatura optativa |        |       |              |
| Código                | V12G320V01999                             |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Eléctrica               |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                         | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                        |        |       |              |
| Departamento          | Organización de empresas e márketing      |        |       |              |
| Coordinador/a         | Urgal González, Begoña                    |        |       |              |
| Profesorado           | Urgal González, Begoña                    |        |       |              |
| Correo-e              | burgal@uvigo.es                           |        |       |              |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----