



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Compatibilidade electromagnética en instalacións industriais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | Código         | 770G02039 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Curso              | Tipo           | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cuarto             | Optativa       | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                |           |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                |           |
| Coordinación          | Rivas Rodriguez, Juan Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Correo electrónico | m.rivas@udc.es |           |
| Profesorado           | Rivas Rodriguez, Juan Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Correo electrónico | m.rivas@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                |           |
| Descrición xeral      | Conceptos, fontes, normas, medios y pruebas de CEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                |           |
| Plan de continxencia  | <p>1. Cambios de contido</p> <p>Non se fará ningunha modificación do contido</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>* Metodoloxías de ensino que se manteñen</p> <p>Sesión maxistral, prácticas, traballos tutelados, proba mixta</p> <p>* Metodoloxías de ensino que se modifican</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada aos estudantes</p> <p>Tanto a sesión maxistral como as prácticas realizaranse a través da plataforma Microsoft Teams.</p> <p>As programacións de titorías mantéñense a través da plataforma Teams e do correo electrónico.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>A proba mixta e as probas prácticas realizaranse a través da plataforma Moodle.</p> <p>* Observacións de avaliación:</p> <p>Os mínimos necesarios para superar a materia mantéñense naquelas metodoloxías que non se modificaron.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se farán modificacións</p> |                    |                |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                             |
| A2                     | Capacidade para planificar, presupostar, organizar, dirixir e controlar tarefas, persoas e recursos.                                                                                                               |
| A3                     | Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.                                                                                                               |
| A4                     | Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.                                                                      |
| A5                     | Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas actuando con ética, responsabilidade profesional e compromiso social, e buscando sempre a calidade e mellora continua. |
| A25                    | Coñecementos sobre control de máquinas e accionamentos eléctricos e as súas aplicacións.                                                                                                                           |
| A30                    | Coñecemento aplicado de electrónica de potencia.                                                                                                                                                                   |
| B1                     | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.                                                                                                             |
| B2                     | Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.                                                                                                       |
| B3                     | Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.                                                                                                                                               |
| B4                     | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.                                                                                                                                             |



|    |                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B5 | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.                       |
| B6 | Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.                             |

| Resultados da aprendizaxe                                                   |                              |                |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|----|
| Resultados de aprendizaxe                                                   | Competencias do título       |                |    |
| Coñecer as fontes e os problemas causados pola Radiación EM na Industria.   | A25<br>A30                   | B3             | C1 |
| Coñecer a lexislación española e europea en temas de CEM.                   | A2<br>A4<br>A5               |                |    |
| Ser capaz de diferenciar os distintos tipos e medios de emisión.            | A3<br>A5<br>A30              | B1<br>B2       | C1 |
| Entender e ser capaz de aplicar solucións os problemas de CEM.              | A2<br>A3<br>A4<br>A25<br>A30 | B4<br>B5<br>B6 |    |
| Ser capaz de manexar a principal instrumentación necesaria no campo da CEM. | A25<br>A30                   | B1<br>B2<br>B5 | C1 |

| Contidos                                                          |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                             | Subtemas                                                                                                                                                                                       |
| Introdución e conceptos básicos                                   | O Campo EM. O Espectro EM. Orixe das emisións EM. Tipos de radiación EM. (natural, artificial, baixa e alta frecuencia). Concepto de Perturbación, Interferencia e Compatibilidade EM.         |
| Fontes básicas de perturbacións electromagnéticas na industria I  | Resposta en frecuencia de condutores, inductancias e capacidades: Harmónicos, Transitorios<br>Descargas electrostáticas<br>Perturbacións da rede pública de BT                                 |
| Fontes básicas de perturbacións electromagnéticas na industria II | Conmutación de cargas inductivas por contactos secos e semicondutores<br>Motores eléctricos.<br>Iluminación fluorescente.<br>Soldadura eléctrica.<br>Distribución espectral das perturbacións. |
| Modos de transmisión das perturbacións EM                         | Acoplamentos: Xeneralidades.<br>Acoplamentos por condución e radiación.<br>Desacoplamiento das perturbacións.                                                                                  |
| Métodos para mitigar as perturbacións EM.                         | Calidade da Alimentación. Terras, Masas, Rede de masas. Blindaxe de Cables.<br>Bandexas cables. Armarios. Filtros. Limitadores. Ferritas.                                                      |
| Normas e probas de CEM                                            | Organismos de normalización. Publicacións CISPR Publicacións CENELEC. Probas de CEM                                                                                                            |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                             | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Actividades iniciais                                                                                                     | B4 B5                                    | 1                 | 3                                         | 4            |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A2 A4 A5 A25 A30 B3 B6                   | 21                | 31.5                                      | 52.5         |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A3 A4 B1 B2 C1                           | 5                 | 7.5                                       | 12.5         |
| Solución de problemas                                                                                                    | A2 A3 A5 B1 B2 B4 B6 C1                  | 5                 | 7.5                                       | 12.5         |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A2 A3 A4 A5 A25 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 | 7                 | 56                                        | 63           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                          | 5.5               | 0                                         | 5.5          |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                          |                   |                                           |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                         |
| Actividades iniciais     | Introdución onde os alumnos deben de ser capaces de detectar, o obxecto, estado da arte e tecnoloxías empregadas nesta disciplina. |
| Sesión maxistral         | Exposición dos contidos da materia na aula, empregado sistemas multimedia.                                                         |
| Prácticas de laboratorio | No laboratorio o alumno debe realizar as medicións nos circuítos propostos.                                                        |
| Solución de problemas    | No laboratorio o alumno deberá achegar solucións aos problemas detectados nas prácticas anteriores.                                |
| Traballos tutelados      | O alumno realizará traballos individuais ou en grupo, que serán terán que defenderse oralmente de forma individual.                |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Traballos tutelados    | Para a súa realización é importante consultar co profesor periodicamente para que os traballos axústense aos obxectivos e á calidade requirida. O seguimento farase preferentemente de forma individualizada a través as tutorías, e nalgún caso por correo electrónico. |

| Avaliación               |                                          |                                                                                                    |               |
|--------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias                             | Descrición                                                                                         | Cualificación |
| Solución de problemas    | A2 A3 A5 B1 B2 B4 B6 C1                  | Unha vez resoltas no laboratorio se debe entregar un informe por escrito ao profesor.              | 30            |
| Traballos tutelados      | A2 A3 A4 A5 A25 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 | Poderá realizarse de forma individual ou en grupo. Débense defender oralmente de forma individual. | 40            |
| Prácticas de laboratorio | A3 A4 B1 B2 C1                           | De obrigada asistencia.                                                                            | 30            |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Para obter a nota media que permita aprobar a materia é necesario que en todas as probas se obtenta un mínimo do 40% da nota máxima. Para avaliar a solución de problemas e os traballos tutelados, poderase exixir o paso dunha proba escrita. |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|-----------------------|



|                                    |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Ott, Henry W. (2009). Electromagnetic compatibility engineering . John Wiley<br>- Schneider Eléctrica (2000). Manual didactico de compatibilidad electromagnética. Schneider Eléctrica<br><br /> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                    |

| Recomendacións                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>                                                               |
| Electrónica de Potencia/770G02029<br>Física I/770G02003<br>Física II/770G02007<br>Fundamentos de Electrónica/770G02018 |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>                                                                |
|                                                                                                                        |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                                                                                |
|                                                                                                                        |
| <b>Observacións</b>                                                                                                    |
|                                                                                                                        |

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías