



Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Electromagnetic Compatibility in industrial installations		Code	770G02039
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Fourth	Optional	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Rivas Rodriguez, Juan Manuel	E-mail	m.rivas@udc.es	
Lecturers	Rivas Rodriguez, Juan Manuel	E-mail	m.rivas@udc.es	
Web				
General description	Conceptos, fuentes, normas, medios y pruebas de CEM			
Contingency plan	1. Changes in content No modification will be made to the content 2. Methodologies * Teaching methodologies that are maintained Master Session, Practices, Tutored Works, Mixed Test * Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students Both the master session and the practices will be carried out through the Microsoft Teams platform. Tutoring schedules are maintained through the Microsoft Teams platform and email. 4. Modifications in the evaluation The mixed test and practical tests will be carried out through the Moodle platform. * Evaluation observations: The minimum necessary to pass the subject are maintained in those methodologies that have not been modified. 5. Modifications of the bibliography or webgraphy No modifications will be made			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
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.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecer as fontes e os problemas causados pola Radiación EM na Industria.	A25 A30	B3	C1
Coñecer a lexislación española e europea en temas de CEM.	A2 A4 A5		
Ser capaz de diferenciar os distintos tipos e medios de emisión.	A3 A5 A30	B1 B2	C1
Entender e ser capaz de aplicar solucións os problemas de CEM.	A2 A3 A4 A25 A30	B4 B5 B6	
Ser capaz de manexar a principal instrumentación necesaria no campo da CEM.	A25 A30	B1 B2 B5	C1

Contents	
Topic	Sub-topic
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 Descargas electrostáticas Perturbacións da rede pública de BT
Fontes básicas de perturbacións electromagnéticas na industria II	Conmutación de cargas inductivas por contactos secos e semicondutores Motores eléctricos. Iluminación fluorescente. Soldadura eléctrica. Distribución espectral das perturbacións.
Modos de transmisión das perturbacións EM	Acoplamentos: Xeneralidades. Acoplamentos por condución e radiación. Desacoplamiento das perturbacións.
Métodos para mitigar as perturbacións EM.	Calidade da Alimentación. Terras, Masas, Rede de masas. Blindaxe de Cables. Bandexas cables. Armarios. Filtros. Limitadores. Ferritas.
Normas e probas de CEM	Organismos de normalización. Publicacións CISPR Publicacións CENELEC. Probas de CEM

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours



Introductory activities	B4 B5	1	3	4
Guest lecture / keynote speech	A2 A4 A5 A25 A30 B3 B6	21	31.5	52.5
Laboratory practice	A3 A4 B1 B2 C1	5	7.5	12.5
Problem solving	A2 A3 A5 B1 B2 B4 B6 C1	5	7.5	12.5
Supervised projects	A2 A3 A4 A5 A25 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1	7	56	63
Personalized attention		5.5	0	5.5
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	Introdución onde os alumnos deben de ser capaces de detectar, o obxecto, estado da arte e tecnoloxías empregadas nesta disciplina.
Guest lecture / keynote speech	Exposición dos contidos da materia na aula, empregado sistemas multimedia.
Laboratory practice	No laboratorio o alumno debe realizar as medicións nos circuitos propostos.
Problem solving	No laboratorio o alumno deberá achegar solucións aos problemas detectados nas prácticas anteriores.
Supervised projects	O alumno realizará traballos individuais ou en grupo, que serán terán que defenderse oralmente de forma individual.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects	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.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Problem solving	A2 A3 A5 B1 B2 B4 B6 C1	Unha vez resoltas no laboratorio se debe entregar un informe por escrito ao profesor.	30
Supervised projects	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
Laboratory practice	A3 A4 B1 B2 C1	De obrigada asistencia.	30

Assessment comments
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.

Sources of information	
Basic	- Ott, Henry W. (2009). Electromagnetic compatibility engineering . John Wiley - Schneider Eléctrica (2000). Manual didactico de compatibilidad electromagnética. Schneider Eléctrica
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before



Power Electronics/770G02029

Física I/770G02003

Física II/770G02007

Fundamentos de Electrónica/770G02018

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.