



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Software Profesional en Electromagnetismo

Materia	Software Profesional en Electromagnetismo			
Código	V05M135V01214			
Titulación	Máster Universitario en Matemática Industrial			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacóns			
Coordinador/a	Lorenzo Rodríguez, María Edita de			
Profesorado	Gómez Pedreira, María Dolores Lorenzo Rodríguez, María Edita de Salgado Rodríguez, María del Pilar			
Correo-e	edita.delorenzo@uvigo.es			
Web	<a href="http://m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/SoftProfenSimulacionNumerica/3.Software%20Profesinal%20en%20electromagnetismo%20y%20optica.pdf">http://m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/SoftProfenSimulacionNumerica/3.Software%20Profesinal%20en%20electromagnetismo%20y%20optica.pdf</a>			
Descripción xeral	Descripción dos paquetes FLUX2D e XFDTD para a resolución numérica de problemas industriais no campo do electromagnetismo. Estudio dos métodos numéricos empregados polos devanditos paquetes comerciais.			

## Competencias

Código

## Resultados de aprendizaxe

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

## Contidos

Tema

Tema1: Introducción ao método de elementos finitos en electromagnetismo.	a. Diferentes formulacións dos modelos electromagnéticos en dous e tres dimensións. b. Elementos finitos de Lagrange e elementos finitos de aresta.
Tema 2: Descripción do paquete *FLUX2D.	a. Presentación e descripción do software. b. Utilización do paquete para resolver diferentes problemas de electromagnetismo: electrostática, corrente continua, magnetostática, corrente alterna, ...
Tema 3: Introducción ao método de diferenzas finitas en electromagnetismo.	
Tema 4: Descripción do paquete XFDTD.	a. Presentación e descripción do software. b. Utilización do paquete para resolver diferentes problemas: radiación, medio guiado, detección etc.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	3	0	3
Prácticas con apoio das TIC	36	90	126
Exame de preguntas obxectivas	3	18	21

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

## Metodoloxía docente

Descripción

**Actividades introdutorias** Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.

Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación de coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudio, que se realizan en aulas de informática.
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Prácticas con apoio das TIC	No horario de titorías, o profesorado atenderá as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudio da materia.

## Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas con apoio das TIC	O/a estudiante debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condiciones establecido/*as polo profesor.	30	
Exame de preguntas obxectivas	Probas que avalían o coñecemento que inclúe preguntas pechadas.	70	

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### CRITERIOS PARA A 1ª OPORTUNIDADE DE AVALIACIÓN:

Realizarase un seguimento do alumno durante as clases prácticas así como unha proba final.

O sistema de avaliação descríbese a continuación.

A avaliação dos alumnos estará baseada na avaliação continua do traballo realizado ao longo do curso (\*C) e dunha proba final (\*F) teórico/práctica.

A avaliação continua realizarase a partir da entrega de exercicios ou traballos correspondentes aos distintos bloques da materia.

A nota numérica en cada unha das partes será igual a  $0.7**F + 0.3**C$ . A nota final numérica calcularase tendo en conta que a parte de \*XFDTD terá un peso de 1/3 e a parte de \*Flux2D® un peso de 2/3. Concretamente, defínese

$$*M = 1/3 * CAL\_XFDTD + 2/3 * CAL\_Flux2D$$

onde

$CAL\_XFDTD$ : Cualificación numérica da parte de \*XFDTD

$CAL\_FLUX2D$ : Cualificación numérica da parte de \*FLUX2D®

Para superar a materia será necesario alcanzar un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada unha das partes.

A cualificación que figurará na acta da materia dependerá de si supérase ou non o mínimo de 4 puntos esixido en cada parte. Así:

nota acta =  $*M$ , si superan o mínimo esixido en cada parte

nota acta = mínimo( $*M$ , 4), si non superan o mínimo esixido en cada parte.

As cualificacións dos traballos entregados comunicáranselle aos estudiantes antes do exame oficial da materia.

Dado o carácter eminentemente práctico da materia, as competencias especificadas no apartado de [Competencias] avaliaranse tanto a través do exame como dos traballos propostos. A metodoloxía é a mesma en ambos os casos: ao alumno exporáselle un problema físico que terá que resolver numericamente coas ferramentas de software presentadas na materia.

Para iso deberá, en primeiro lugar, determinar o modelo matemático adecuado ao problema exposto e explicar

\*razonadamente o motivo de devandita elección. Ademais, deberá desenvolver as ecuacións do modelo \*seleccionando indicando as incógnitas que se utilizarán na aproximación numérica do mesmo. Con iso se \*validarían as competencias \*CG1, CE4 e \*CS1.

A continuación resolverán numericamente o problema facendo uso dos paquetes comerciais explicados na materia e elaborará un informe crítico dos resultados obtidos nas distintas cuestiós que se formulen. Isto permitirá, ademais de avaliar os seus coñecementos, valorar o grao de desenvolvemento alcanzado nas competencias \*CG4, CE5 e \*CS2.

### CRITERIOS PARA A 2ª OPORTUNIDADE DE AVALIACIÓN:

A avaliação realizarase do mesmo xeito que no primeiro período. A nota correspondente á avaliação continua será a mesma que a obtida a efectos do primeiro período.

Os alumnos que non se presenten a ningún exame oficial recibirán a cualificación de "non presentado".

Os alumnos que repitan ou curso serán avaliados co mesmo sistema.

Si por razóns excepcionais debidamente xustificadas, un alumno non puido seguir a avaliação continua, terá un único exame sobre todos os contidos da materia.

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

FLUX2D User's guide.,  
User Manual for FEKO.,

C.A.Balanis, **Antenna Theory: Analysis and Design.**, Wiley, 2016

A. Bermúdez, D. Gómez, P. Salgado, **Mathematical models and numerical simulation in electromagnetism**, Springer, 2014

### **Bibliografía Complementaria**

A. Bossavit,, **Computational electromagnetism. Variational Formulations, Complementarity, Edge Elements**, Academic Press, 1998

D. Popovic, **Introductory Engineering Electromagnetics**, Addison Wesley, 1971

B. Reece and T. W. Preston, **Finite Elements Methods in Electrical Power Engineering**, Oxford University Press, 2000

P.P. Silvester and R.L. Ferrari, **Finite Elements for Electrical Engineers**, Cambridge University Press, 1996

## **Recomendacións**

### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Electromagnetismo e Óptica/V05M135V01203

## **Plan de Continxencias**

### **Descripción**

#### **==== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ====**

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

#### **==== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ====**

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

\* Metodoloxías docentes que se modifican

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

#### **==== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ====**

\* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

En el caso excepcional de que las Autoridades determinen la no presencialidad en los Centros Docentes, se establecen las siguientes pautas:

Tutorías

Las sesiones de tutorización se podrán seguir realizando mediante medios telemáticos, bien de forma asíncrona (correo electrónico, foros de FAITIC, etc.) o bien mediante videoconferencia, en este caso mediante cita previa. Todo ello con los estudiantes en su residencia habitual.

#### Herramientas de teledocencia y evaluación

La actividad docente se seguirá realizando a través de la plataforma videoconferencia del Máster (Lifesize) , utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC de UVigo como refuerzo, todo ello sin perjuicio de poder utilizar medidas complementarias que garanticen la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos docentes. Todo ello con los estudiantes en su residencia habitual.

---