



DATOS IDENTIFICATIVOS

Antenas

Materia	Antenas			
Código	V05M145V01208			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Rodríguez Rodríguez, José Luis			
Profesorado	Rodríguez Rodríguez, José Luis			
Correo-e	banner@com.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia dedícase ao estudo de antenas e abarca desde as bases electromagnéticas ata o deseño práctico das mesmas, pasando polos modelos de análises e simulación do comportamento das antenas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	CB2 Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A4	CB4 Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B4	CG4 Capacidade para o modelado matemático, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñaría de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en todos os ámbitos relacionados coa Enxeñaría de Telecomunicación e campos multidisciplinares afíns.
C2	CE2 Capacidade para desenvolver sistemas de radiocomunicacións: deseño de antenas, equipos e subsistemas, modelado de canles, cálculo de enlaces e planificación.
C3	CE3 Capacidade para implantar sistemas por cable, liña, satélite en ámbitos de comunicacións fixas e móbiles.
C5	CE5 Capacidade para deseñar sistemas de radionavegación e de posicionamento, así como os sistemas radar.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Comprender as bases electromagnéticas dos fenómenos de radiación e recepción de sinais por medio das antenas	A4 B4
Coñecer os principais parámetros que caracterizan o comportamento das antenas transmisoras e receptoras	A4 B4 C2 C3 C5
Coñecer os distintos tipos de antenas segundo as súas aplicacións e as súas frecuencias de funcionamento	A4 B4 C2 C3 C5
Ser capaces de entender e desenvolver modelos que permitan simular o comportamento das antenas e predicir os seus parámetros característicos	A4 B4 C2 C3 C5

Ser capaces de afrontar ejercicios de diseño de antenas para unhas especificacións determinadas	A2 A4 B4 C2 C3 C5
---	----------------------------------

Contidos

Tema	
1. Fundamentos electromagnéticos de antenas	1.1 Xeneralidades 1.2 Fenomenos de radiación electromagnética 1.3 Propiedades do campo de radiación 1.4 A antena en transmisión 1.5 A antena en recepción 1.6 A antena en sistemas de comunicacións e en radar
2. Modelado de antenas	2.1 Antenas lineais 2.2 Antenas de apertura 2.3 Arrays
3. Tipos de antenas	3.1 Antenas de fío 3.2 Antenas impresas e de ranura 3.3 Bocinas, lentes e reflectores
4. Prácticas	4.1 Deseño dunha antena plana GPS de banda única 4.2 Deseño dunha antena GPS de dobre banda 4.3 Medida do prototipo final de antena.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	8	29	37
Resolución de problemas	5	15	20
Estudo de casos	5	15	20
Prácticas con apoio das TIC	5	15	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	9	12
Práctica de laboratorio	2	6	8
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	6	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación dos contidos no tema de estudo, instrucións e exercicios ou proxectos para ser desenvolvidos polo estudante. Competencias A2, C2, C3, C5
Resolución de problemas	Problemas e / ou os exercicios relacionaron ao tema. O estudante tería que desenvolver solucións apropiadas ou correctas a través das rutinas de exercicio, aplicando fórmulas ou *algoritmos, aplicando métodos de transformación dispoñibles e interpretar os resultados. Competencias A2, B4, C2.
Estudo de casos	Análise dun feito, problema ou acontecemento real para aprender, interpretalo, solucionalo, xerar hipótese, compara dato, coñecementos completos, diagnosticalo e tren en procedementos alternativos de solución. Competencias A2, B4, C2, C3, C5.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicar coñecemento nun contexto dado e adquirindo habilidades básicas e procesuais en relación ao tema, a través de TIC. Competencias A2, A4, B4, C2.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atención mediante a resolución de dúbidas ou cuestións plantexadas polos estudantes Contacto: https://www.uvigo.gal/universidade/administracion-persoal/pdi/jose-luis-rodriguez-rodriguez
Resolución de problemas	Resolución de problemas nas clases adicadas ao efecto e mediante as horas de tutorías habilitadas a tal efecto
Prácticas con apoio das TIC	Atención mediante as horas de tutorías habilitadas a tal efecto e a través do correo electrónico e foros de Faitic.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas e/ou exercicios	Preguntas conceptuais sobre o temario.	10	A2
Práctica de laboratorio	Valorarase a calidade das memorias presentadas, a participación e actitude demostrada nas prácticas, así como a presentación oral do traballo.	60	A2 A4
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame final: Proba para avaliación das competencias que inclúe preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia nunha resposta extensa a unha situación práctica exposta.	30	A2 A4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Ofreceráse aos alumnos que cursen esta materia dous sistemas de avaliación: avaliación continua e avaliación global.

1. AVALIACIÓN CONTINUA

O sistema de avaliación continua consistirá en:

- Unha proba de resposta curta que se realizará en clase aproximadamente na metade do período docente. Valoración 10%. Puntuación EC1, cun máximo de 1 punto.
- Un exercicio de deseño de antenas para unha aplicación concreta. Realizarase fundamentalmente de forma autónoma mediante ferramentas de simulación. O estudante elaborará unha memoria que entregará e presentará en clase ao final do cuatrimestre. Puntuación EC2, cun máximo de 6 puntos. Os 6 puntos deste exercicio distribuiranse así: 2 puntos pola participación activa nas sesións (en grupos C) dedicadas aos deseños e á súa presentación e discusión; 2 puntos pola calidade da solución proposta; 1 punto pola calidade da memoria presentada; e 1 punto pola calidade da presentación oral.
- Un exercicio de resposta longa no que se resolverán problemas de análises e deseño de antenas para aplicacións concretas. Realizarase o mesmo día fixado para o exame final ordinario da materia. Valoración 30%. Puntuación EC3, cun máximo de 3 puntos.
- As probas de avaliación continua non son recuperables, é dicir, se un alumno non pode cumprilas no prazo estipulado o profesor non ten obrigación de repetirlas.
- A nota final de avaliación continua (EC) calcularase como a suma das puntuacións obtidas no tres probas planificadas: $EC = EC1 + EC2 + EC3$.
- A cualificación obtida nas tarefas avaliábeis (EC) será válida tan só para o curso académico no que se realicen.
- Se establece un prazo de un mes dende o inicio do curso para renunciar a EC.
- La participación en las prácticas es voluntaria

2. AVALIACIÓN GLOBAL - CONVOCATORIA ORDINARIA

Consistirá en:

- Un exame final que avaliará as competencias CB2, CG4, CE2, CE3, CE5. Valoración 40%. Puntuación EF1, cun máximo de 4 puntos.
- O mesmo día do exame o estudante entregará a memoria dun deseño de antenas previamente asignado. Emprazaráse a unha presentación oral en sesión pública no prazo máis breve posible respectando a compatibilidade con outros exames do mesmo curso e titulación. Puntuación: 3 puntos por la presentación e 3 puntos pola memoria.
- As cualificacións parciais EF1 e EF2 poderán conservarse só ata a avaliación única - segunda oportunidade, dentro do mesmo curso.

3. AVALIACIÓN GLOBAL - CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Seguirá o mesmo procedemento que a avaliación global ordinaria.

- Os estudantes, se así o desexan comunicándoo antes de empezar o exame, poderán conservar a súa nota previa da parte EF1 (ou alternativamente $EC3 + EC1$) ou ben da parte EF2 (ou EC2).

4. AVALIACION GLOBAL - CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA

Seguirá o mesmo procedemento que a avaliación global ordinaria.

- Os estudantes, se así o desexan comunicándoo antes de empezar o exame, poderán conservar a súa nota previa da parte EF1 (ou alternativamente EC3+EC1) ou ben da parte EF2 (ou EC2).

OBSERVACIÓNS:

Antes da realización ou entrega de cada proba indicárase a data e procedemento de revisión das cualificacións obtidas, que serán públicas nun prazo razoable de tempo.

- Considérase presentado a todo alumno que se presente a calquera dos dous exames finais. Así mesmo considerárase presentado a quen se acolla ao sistema de avaliación continua nos termos descritos anteriormente.

- Considérase que a materia está aprobada se a nota final é igual ou superior a 5.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

C. A. Balanis, **Advanced Engineering Electromagnetics**, 2, Wiley, 2005

C. A. Balanis, **Antenna Theory and Design**, 4, Wiley, 2016

W.L.Stutzman,G.A.Thiele, **Antenna Theory and Design**, 3, Wiley, 2013

Bibliografía Complementaria

R.S.Elliott, **Antenna Theory and Design**, 1, Prentice Hall, 1981

R.E.Collin, **Antennas and Radiowave Propagation**, 1, Mc Graw Hill, 1985

P.S.Kildal, **Foundations of Antenas. A Unified Approach**, 1, Studentlitteratur,

T.A. Milligan, **Modern Antenna Design**, 2, Wiley, 2005

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Comunicacións Móviles e sen Fíos/V05M145V01313

Satélites/V05M145V01311

Sistemas de Radio en Banda Larga/V05M145V01312

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Laboratorio de Radio/V05M145V01209

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Radio/V05M145V01103