



DATOS IDENTIFICATIVOS

Antenas

Materia	Antenas			
Código	V05M145V01222			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	2c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Díaz Otero, Francisco Javier			
Profesorado	Díaz Otero, Francisco Javier García Pino, Antonio			
Correo-e	zeppelin@iies.es			
Web				
Descrición xeral	(*)La asignatura se dedica al estudio de antenas y abarca desde las bases electromagnéticas hasta el diseño práctico de las mismas, pasando por los modelos de análisis y simulación del comportamiento de las antenas.			

Competencias de titulación

Código	Competencia
A2	CB2 Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinaís) 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 modo claro e sen ambigüidades.
A9	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 multidisciplinaís afíns.
A20	CE2 Capacidade para desenvolver sistemas de radiocomunicacións: deseño de antenas, equipos e subsistemas, modelado de canles, cálculo de enlaces e planificación.
A21	CE3 Capacidade para implantar sistemas por cable, liña, satélite en ámbitos de comunicacións fixas e móbiles.
A23	CE5 Capacidade para deseñar sistemas de radionavegación e de posicionamento, así como os sistemas radar.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Comprender las bases electromagnéticas de los fenómenos de radiación y recepción de señales por medio de las antenas	saber	A4 A9
(*)Conocer los principales parámetros que caracterizan el comportamiento de las antenas transmisoras y receptoras	saber	A4 A9 A20 A21 A23
(*)Conocer los distintos tipos de antenas según sus aplicaciones y sus frecuencias de funcionamiento	saber	A4 A9 A20 A21 A23

(*)Ser capaces de entender y desarrollar modelos que permitan simular el comportamiento de las antenas y predecir sus parámetros característicos	saber hacer	A4 A9 A20 A21 A23
(*)Ser capaces de afrontar ejercicios de diseño de antenas para unas especificaciones determinadas	saber hacer	A2 A4 A9 A20 A21 A23

Contidos

Tema	
1. Fundamentos electromagnéticos das antenas Competencias relacionadas: A20, A21, A23	1.1 Xeneralidades 1.2 Fenómeno 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 de radar
2. Modelado de antenas Competencias relacionadas: A4, A9	2.1 Antenas lineais 2.2 Antenas de apertura 2.3 Arrays
3. Tipos de antenas A4, A9, A20, A21, A23	3.1 Antenas de fío 3.2 Antenas impresas e de ranura 3.3 Bucinas, lentes e reflectores

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15	15	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	6	9
Estudo de casos/análises de situacións	8	24	32
Prácticas autónomas a través de TIC	0	26	26
Probas de resposta curta	1	6	7
Informes/memorias de prácticas	1	6	7
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	12	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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. Cobre as competencias A2, A20, A21 e A23.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formúlanse problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Complemento da lección maxistral. Cobre as competencias A2, A9, e A20.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución. Cobre as competencias A2, A9, A20, A21 e A23.
Prácticas autónomas a través de TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense a través do TIC de maneira autónoma. Cobre as competencias A2, A4, A9 e A20.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os estudantes terán ocasión de acudir a *tutorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina da materia. Poderán tamén expor as súas consultas por vía telemática.

Resolución de problemas e/ou exercicios	Os estudantes terán ocasión de acudir a *tutorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina da materia. Poderán tamén expor as súas consultas por vía telemática.
Estudo de casos/análises de situacións	Os estudantes terán ocasión de acudir a *tutorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina da materia. Poderán tamén expor as súas consultas por vía telemática.
Prácticas autónomas a través de TIC	Os estudantes terán ocasión de acudir a *tutorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina da materia. Poderán tamén expor as súas consultas por vía telemática.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Preguntas conceptuais sobre o temario. Nesta proba avalíanse as competencias A2, A9 e A20.	10
Informes/memorias de prácticas	Valorarase a calidade das memorias presentadas, a participación e actitude demostrada nas prácticas presenciais, así como a presentación oral do traballo Nesta proba avalíanse as competencias A2, A4, A9 e A20.	60
Probas de resposta longa, 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. Nesta proba avalíanse as competencias A2, A20, A21 e A23.	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Ofreceráse aos alumnos que cursen esta materia dous sistemas de avaliación: avaliación continua e avaliación ao final do cuadrimestre.

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 cuadrimestre. Puntuación *EC2, cun máximo de 6 puntos. Os 6 puntos deste exercicio distribuiranse así: 2 puntos pola participación activa nas sesións presenciais (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 obrigaón de repetírlas.
- 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.
- Enténdese que un alumno se acolle a este sistema de avaliación cando realizou a primeira proba, entregado a memoria da segunda e realizado a correspondente presentación oral. Neste momento o estudante xa se considerará ademais como presentado.

2. AVALIACIÓN FINAL DE CUADRIMESTRE

- Consistirá en:
 - Un exame final que avaliará as competencias A2, A9, A20, A21 e A23. 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. Emprazaráselle a unha presentación oral en sesión pública no prazo máis breve posible respectando a compatibilidade con outros exames do mesmo curso e titulación. Puntuación EF2, cun máximo de 6 puntos.
- As cualificacións parciais EF1 e EF2 poderán conservarse só ata a convocatoria de Xullo dentro do mesmo curso.

3. *RECUPERACION NA CONVOCATORIA DE XULLO

- Seguirá o mesmo procedemento que a avaliación ao final do cuatrimestre.
- 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

- *C.A.*Balanis. "Antenna *Theory. *Analysis *and *Design", 2*nd ed. *Wiley, 1997.
- *W.*L.*Stutzman, *G.A.*Thiele. "Antenna *Theory *and *Design. *Wiley, 1981.
- *R.*S.*Elliot. "Antenna *Theory *and *Design". *Prentice Hall, 1981.
- *R.E.*Collin. "Antennas *and *Radiowave *Propagation". *Mc *Graw *Hill, 1985.
- *P.*S.*Kildal. "Foundations *of Antenas. A *Unified *Approach". *Studentlitteratur. *Sweedeen,
- *T.A.*Milligan, "Modern *Antenna *Design", 2*nd Ed. *Wiley, 2005.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Comunicacións Móviles e Inalámbricas/V05M145V01323

Satélites/V05M145V01321

Sistemas Radio en Banda Ancha/V05M145V01322

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Laboratorio de Radio/V05M145V01223

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Radio/V05M145V01103
