



DATOS IDENTIFICATIVOS

Laboratorio de Radio

Materia	Laboratorio de Radio			
Código	V05M145V01223			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Isasi de Vicente, Fernando Guillermo			
Profesorado	Isasi de Vicente, Fernando Guillermo Vazquez Alejos, Ana			
Correo-e	fisasi@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_faitic_acceso_cursos			
Descrición	(*)Asignatura dedicada al conocimiento práctico de sistemas de comunicaciones radio y el canal radio xeral			

Competencias de titulación

Código	Competencia
A1	CB1 Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
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 multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A13	CG8 Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e resolver problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar coñecementos.
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.
A31	CE13 Capacidade para aplicar coñecementos avanzados de fotónica e optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer a instrumentación básica para medidas de radiofrecuencia, microondas, milimétricas e sub-milimétricas.	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A2 A13 A20 A23 A31
Coñecer as principais configuracións para medidas dos parámetros característicos dos distintos subsistemas: medida de impedancia e de transmisión e reflexión, factor de ruído, marxe dinámica, e niveis de campo.	saber saber facer	A2 A13 A20 A21 A31

Coñecer as técnicas de caracterización experimental dos mecanismos de propagación de sinais.	saber saber facer	A1 A13 A20 A23
--	----------------------	-------------------------

Contidos

Tema	
Estudo dun *transceptor Competencias relacionadas: *CB2, CE2, *CG8	*LNA: Ganancia, Ruído, IP3, *P1*dB, banda e adaptación. *PLL: Programación, cálculo de parámetros: filtro e *VCO. Mesturador *Amplificador *FI *Demodulador *Transmisor.
Análise de elementos pasivos Competencias relacionadas: CE2, CE3, CE13, *CB1, *CB2, *CG8	*Filtros *RF Liña de transmisión *microstrip Frecuencia de corte dunha guía Antenas: *diagrama de radiación, ganancia e axusto electromagnético. *Circuladores e *acopladores *direccionales.
Propagación Competencias relacionadas: CE2, CE3, CE7, CE13, *CB1, *CB2, *CG8	*Atenuación coa distancia *Atenuación por obstáculos Transmisión, reflexión e dispersión Dispersión en frecuencia
Sistema radar Competencias relacionadas: CE2, CE3, CE13, *CB1, *CB2, *CG8	Análise dun sistema sinxelo
Compatibilidade electromagnética Competencias relacionadas: CE2, CE3, *CB1, *CB2, *CG8	Principios
Bandas *milimétricas e *submilimétricas Competencias relacionadas: CE2, CE3, CE13, *CB1, *CB2, *CG8	Problemáticas de bandas altas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	2	6	8
Prácticas de laboratorio	22	66	88
Sesión maxistral	4	16	20
Probas de resposta curta	2	7	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Impartiranse dous seminarios de dúas horas cada un sobre dous temas da materia con demostracións prácticas Cobre as competencias *CB1, *CB2, *CG8.
Prácticas de laboratorio	O alumno montará e medirá os circuitos e sistemas expostos. Previamente, fóra do laboratorio faría os cálculos necesarios para que a montaxe cumpra as especificacións. Mostraranse ao profesor os resultados corrixindo os erros se os houberse. Cobre as competencias CE2, CE3, CE5, CE13, *CB1, *CB2
Sesión maxistral	Explicaranse as bases teórico - prácticas do traballo a desenvolver polo alumno no laboratorio. Cobre as competencias CE2, CE3, CE5, CE13, *CB1

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Mentres o alumno traballa no laboratorio, o profesor seguirá o seu progreso corrixindo os erros que se fosen cometendo e explicando as medidas que o alumno non saiba entender. Igualmente aclarará ao alumno as dúbidas que poida ter sobre o manexo dos equipos de laboratorio.

Avaliación

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Prácticas de laboratorio	Resultados dos cálculos que se traian ao laboratorio. Calidade das medidas no laboratorio. Respostas a preguntas sobre a marcha. Calidade do traballo de montaxe. Manexo dos equipos de laboratorio. Nesta proba avalíanse as competencias CE2, CE3, CE5, CE13, *CB1, *CB2, *CG8	70
Probas de resposta curta	Proba de resposta curta ou test sobre os contidos do laboratorio. Nesta proba avalíanse as competencias CE2, CE3, CE5, CE13	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

En principio non será posible aprobar a materia sen un mínimo de asistencia do 80% do horario de laboratorio.

*Prácticas de laboratorio

A participación activa nas actividades presenciais de laboratorio valorarase mediante [preguntas sobre o desenvolvemento, cuestións durante a realización das prácticas levándose un control de asistencia.

Avaliación continua

A avaliación continua comprende unha serie de tarefas que se realizan ao longo do cuadrimestre (70%) e unha proba de tipo test (30%) que se realiza o día que corresponda segundo o calendario de exames oficial. As tarefas a avaliar no laboratorio serán de deseño de partes dos circuítos a utilizar e a calidade das medidas e o uso dos equipos e circuítos. Tamén se avaliarán as respostas do alumno ás preguntas do profesor para comprobar que se entendeu o que se está facendo. Para superar a materia mediante este sistema de avaliación continua é imprescindible obter o 30% da cualificación máxima de cada unha das prácticas de laboratorio e da nota do test, así como alcanzar polo menos o 50% na cualificación final (prácticas + test). A nota, no caso de que unha das partes non alcance o 30% calcularase da seguinte maneira: Se non se alcanzou o mínimo 30% en próbaa tipo test, a nota final virá dada por: $*NF = *NotaTest / 3 + *NotaLaboratorio *x 0,4$. Se a parte que non se aprobou é a de laboratorio, a nota será $*NF = *NotaTest *x 0,2 + *NotaLaboratorio *x 0,7$.

Avaliación mediante exame final

Ademais do sistema de avaliación continua descrito anteriormente, o alumno pode optar por realizar un único exame final que terá dous partes:

- Primeira parte: unha proba tipo test sobre teoría das prácticas e seminarios (50%).
- Segunda parte: resolución de problemas (50%).

Para superar a materia mediante este sistema exame final é imprescindible alcanzar polo menos o 50% na cualificación final (primeira parte + segunda parte do exame).

Exame de Xullo

Consistirá nun exame final con dous partes: unha proba tipo test (50%) e un exame de problemas (50%).

Os estudantes que queiran conservar a nota obtida na parte de prácticas de laboratorio da avaliación continua (70%) poderán optar por realizar só o test (30%) sempre que superasen o mínimo esixido en cada bloque.

Bibliografía. Fontes de información

Dean Banerjee, **PLL performance, simulation and design**, 4,
William F. Egan, **Phase - Lock basics**, 1,
Rhea, Randall W., **Discrete oscillator design : linear, nonlinear, transient, and noise domains**, 2010,
F.T. Ulaby, **Fundamentals of Applied Electromagnetics**, 6ª Ed. 2010,
J. L. Sebastián Franco, **Fundamentos de compatibilidad electromagnética**, 1ª,
B. M. Notaros, **Electromagnetics**, 2010,
J.D. Krauss, **Electromagnetismo con aplicaciones**, 2000,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Diseño de Circuitos Electrónicos Analógicos/V05M145V01106

