Universida_{de}Vigo

Guía Materia 2020 / 2021

	ITIFICATIVOS			
	ones Digitales Avanzadas			
Asignatura	Comunicaciones Digitales			
	Avanzadas			
Código	V05M145V01204			
Titulacion	Máster			
	Universitario en			
	Ingeniería de			
	Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	ОР	1	2c
Lengua	Inglés			
Impartición				
Departament	o a Mosquera Nartallo, Carlos			
Profesorado	Gómez Cuba, Felipe			
TTOTCSOTAGO	Mosquera Nartallo, Carlos			
Correo-e	mosquera@gts.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción	El presente curso aborda temas avanz	ados en comunicaciones digitale	es con énfasis e	n modulaciones,
general codificación y detección. Las técnicas explicadas forman parte del estado del arte en cor digitales, y cubren aspectos tan novedosos como sistemas MIMO, radio cognitiva o codif				
	y responder en los exámenes deseable castellano.	emente en ingles, pero también		
Competenci	as			
Código	<u> </u>			
B1 CG1 C	apacidad para proyectar, calcular y dise ería de telecomunicación.	ñar productos, procesos e instal	aciones en todo	s los ámbitos de la
empre	apacidad para el modelado matemático sa, particularmente en tareas de invest	igación, desarrollo e innovación		
	niería de Telecomunicación y campos n			
	apacidad para la aplicación de los conoc			
	dos dentro de contextos más amplios y			
	apacidad para aplicar métodos de la teo			
	mo técnicas avanzadas de procesado di apacidad para desarrollar sistemas de ra			
	ado de canales, cálculo de enlaces y pla		interias, equipos	s y subsisternas,
C3 CE3 Ca	apacidad para implementar sistemas po	r cable, línea, satélite en entorn	os de comunica	ciones fijas y móviles.
	de aprendizaje			
Resultados p	revistos en la materia			Resultados de
				Formación y Aprendizaje
Manejar las h	erramientas matemáticas necesarias pa	ara modelar, simular y evaluar si	stemas modern	
comunicacion	•	-		B4
				C1
				C2
				C3

Resolver problemas cuya solución no deriva de la aplicación de un procedimiento estandarizado	B1
	B4
	B8
	C1
	C2
	C3
Comprender los principios básicos de los estándares de comunicaciones digitales modernos	B1
	B4
	B8
	C1
	C2
	C3
Diseñar transmisores, receptores y equipos de medida para sistemas de comunicaciones modernos.	B1
	B4
	B8
	C1
	C2
	C3

Contenidos	
Tema	
Clases 1-4: Comunicaciones MIMO	 Introducción. Ganancias de la diversidad en array, espacial y del multiplexado espacial. Modelos de canal y señal MIMO. Diseño de transmisores MIMO. Principios de precodificación para MIMO. Codificación espaciotemporal. Diseño de transmisores MIMO multiusuario. Diseño de receptores MIMO. Diseño de receptores MIMO multiusuario. Capacidad del canal MIMO.
Clase 5: Sincronización y sensado espectral en radio cognitiva.	- Motivación y requisitos. Gestión del espectro. Sincronización en radio cognitiva. Sensado espectral.
Clase 6: OFDM y más allá.	- Principios de OFDM. Bancos de filtros y multiportadora. Diversidad cooperativa.
Clase 7: Codificación de papel sucio.	- Diseño de códigos. Teorema de Costa. Códigos oportunistas para baja SNR. Aplicación a enlaces descendentes.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	29.4	43.4
Lección magistral	14	57.6	71.6
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	8	8

^{*}Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio cubrirán diferentes aspectos de las comunicaciones MIMO. Esto permitirá a los alumnos implementar de forma práctica y extender considerablemente los conceptos vistos en clase.
	Competencias: CG1, CG4, CE1, CE2, CE3
Lección magistral	El curso se estructura en diferentes temas avanzados en comunicaciones digitales, haciendo hincapié en comunicaciones múltiple-entrada múltiple-salida (MIMO).
	Competencias: CG1, CG4, CG8, CE1, CE2, CE3

Atención personalizada			
Metodologías	Descripción		
Lección magistral	Los profesores de la materia proporcionarán atención individual y personalizada a los alumnos durante el curso, solucionando sus dudas y preguntas. Las dudas se atenderán de forma presencial (durante la propia sesión magistral, o durante el horario establecido para tutorías). El horario de tutorías se establecerá al principio del curso y se publicará en la página web de la asignatura.		
Pruebas	Descripción		

Resolución de

Los profesores de la materia proporcionarán atención individual y personalizada a los alumnos problemas y/o ejercicios durante el curso, solucionando sus dudas y preguntas. Las dudas se atenderán de forma presencial (durante las sesiones de seguimiento del trabajo, o durante el horario establecido para tutorías).

Evaluación				
	Descripción	Calificación		dos de Formación Aprendizaje
Examen de preguntas objetivas	Examen final con preguntas sobre el contenido de la asignatura.	50	B1 B4 B8	C1 C2 C3
Resolución de problemas y/o ejercicios	Informes de las prácticas que desarrollan conceptos vistos en la asignatura.	50	B1 B4 B8	C1 C2 C3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se requiere una puntuación mínima del 35% con respecto al máximo posible en el examen final para aprobar la asignatura.

En aquellos casos en que el alumno decida no realizar las tareas de evaluación continua, la nota final se basará exclusivamente en el examen con cuestiones sobre la materia. Esto aplica también a la segunda oportunidad.

En caso de que el alumno no obtenga la puntuación mínima en el examen final escrito, la nota final se obtendrá usando la fórmula: 0.25*REP+0.25*TEST, donde REP es la nota obtenida en los informes/memorias y TEST es la nota obtenida en el examen final.

En caso de informes colectivos, se deberá explicitar la contribución de cada alumno al mismo, y la evaluación será individualizada, en función da dicha contribución. El profesor podrá requerir una entrevista para determinar las contribuciones individuales.

Una vez que el alumno entrega alguno de los entregables, está automáticamente decidiendo ser evaluado de forma continua.

Cualquier alumno evaluado de forma continua recibirá una calificación, independientemente de si realiza el examen final o

Las tareas de evaluación continua no pueden repetirse después de sus correspondientes fechas de entrega, y son válidas sólo para el curso actual.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Jerry Hampton, Introduction to MIMO Communications, First, Cambridge University Press, 2013

Bibliografía Complementaria

David Tse and Pramod Viswanath, Fundamentals of Wireless Communication, First, Cambridge University Press, 2005

Ezio Bliglieri et al., Principles of Cognitive Radio, First, Cambridge University Press, 2012

Behrouz Farhang-Boroujeny, Signal Processing Techniques for Sotware Radios, Second, Lulu, 2010

Thomas Cover and Joy Thomas, **Elements of Information Theory**, Second, Wiley, 2006

Robert W. Heath Jr. and Angel Lozano, Foundations of MIMO Communication, First, Cambridge University Press, 2018

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tratamiento de Señal en Comunicaciones/V05M145V01102

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el

desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Se mantienen las metodologías docentes y los mecanismos de seguimiento y evaluación.
- * La interacción con los estudiantes se realizará en línea, en modo síncrono para las clases inicialmente presenciales y las tutorías.
- * El examen final será en formato take-home