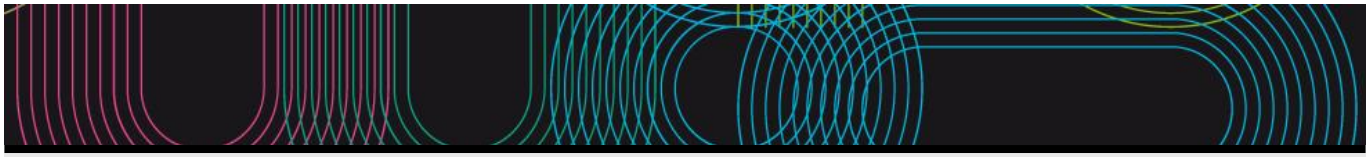

(*)Escola de Enxeñaría de Telecomunicación

(*)

(*)

(*)E. T. S. Enx. Telecomunicación

(*)

Toda a información relacionada coa Escola Técnica Superior de Enxeñaría de Telecomunicación da Universidade de Vigo así como das titulacións que se imparten, pódese atopara na páxina web do centro:

http://www.teleco.uvigo.es

Toda la información relacionada con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Vigo y de las titulacións que allí se imparten, se puede encontrar en la página web del centro:

http://www.teleco.uvigo.es

(*)

(*)

(*)

(*)

Toda a información relacionada coa Escola Técnica Superior de Enxeñaría de Telecomunicación da Universidade de Vigo pódese atopar na páxina web do centro:

http://www.teleco.uvigo.es

Toda la información relacionada con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Vigo se puede encontrar en la página web del centro:

http://www.teleco.uvigo.es

(*)Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética

Subjects

Year 1st

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V05M045V01101		1st	3
V05M045V01102		1st	9
V05M045V01103		1st	6

V05M045V01104		1st	6
V05M045V01105		1st	6
V05M045V01201		2nd	3
V05M045V01202		2nd	3
V05M045V01203		2nd	3
V05M045V01204		2nd	3
V05M045V01205		2nd	3
V05M045V01206		2nd	3
V05M045V01207		2nd	3
V05M045V01208		2nd	18

IDENTIFYING DATA				
Introdución á Investigación e Xestión de Proxectos I+D+i				
Subject	Introdución á Investigación e Xestión de Proxectos I+D+i			
Code	V05M045V01101			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Garcia Pino, Antonio			
Lecturers	Garcia Pino, Antonio García-Tuñón Blanca, Inés Llombart Juan, Nuria Seoane Montenegro, Anselmo			
E-mail	agpino@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A1	Analizar un problema desde el punto de vista científico y aportar soluciones al mismo
A2	Redactar publicaciones en revistas y congresos, solicitudes de I+D+I e informes científicos
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
Analizar un problema desde el punto de vista científico y aportar soluciones al mismo Redactar publicaciones en revistas y congresos, solicitudes de I+D+I e informes científicos	saber	A1 A2 B1 B2 B3 B4

Contidos
Topic
Método científico
Publicaciones en revistas y congresos
Convocatorias públicas
Gestión de proyectos de investigación
Redacción de informes

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	16	12	28

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Presentacións/exposicións	8	4	12
Titoría en grupo	0	15	15

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Antes del seminario se igualará el nivel de los alumnos. Tras el seminario se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos.
Presentacións/exposicións	Presentación de los trabajos
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías previas al seminario y tutorías de seguimiento de los trabajos tras el seminario.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Seminarios	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Titoría en grupo	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.

Avaliación

	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	50
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	50

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Fundamentos de Enxeñaría Electromagnética				
Subject	Fundamentos de Enxeñaría Electromagnética			
Code	V05M045V01102			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	9	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Gomez Araujo, Marta			
Lecturers	García-Tuñón Blanca, Inés Gomez Araujo, Marta			
E-mail	martaga@com.uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A3	Conocer los fundamentos matemáticos, físicos y computacionales para el análisis electromagnético, así como su aplicación a la resolución de problemas
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
□ Conocer los fundamentos matemáticos para el análisis electromagnético □ Conocer los fundamentos físicos del análisis electromagnético	saber	A3 B1 B2 B3 B4

Contidos	
Topic	
Análisis vectorial	Álgebra vectorial Cálculo diferencial Cálculo integral Sistemas de coordenadas Función Delta de Dirac
Revisión de la teoría electromagnética	Campo electrostático Campo magnetostático Ecuaciones de Maxwell. Relaciones constitutivas Condiciones de contorno Potencia y energía Campos con variación temporal armónica
Ecuación de onda y sus soluciones	Ecuación de onda Solución en coordenadas cartesianas Solución en coordenadas cilíndricas Solución en coordenadas esféricas

Potenciales vectores, problemas de radiación y dispersión	Potencial vector eléctrico Potencial vector magnético Solución de la ecuación de onda para vectores potenciales Ecuaciones de radiación y dispersion. Campo lejano y campo cercano.
Teoremas fundamentales en electromagnetismo	Teorema de unicidad Teoría de imágnes Teorema de reciprocidad Equivalente volumétrico Equivalente superficial. Principio de Huygens Equivalente físico y óptica física.
Ecuaciones integrales de los campos	Representación integral de los campos. Ecuaciones integrales para conductores Ecuaciones integrales para dieléctricos

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	32	20	52
Presentacións/exposicións	24	12	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	60	60
Actividades introdutorias	16	16	32
Titoría en grupo	0	15	15
Informes/memorias de prácticas	2	28	30
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente

	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas.
Presentacións/exposicións	Las clases de laboratorio serán también fundamentalmente en las 3 semanas en que se impartirán las clases teóricas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Antes del seminario se igualará el nivel de los alumnos. Tras el seminario se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos.
Actividades introdutorias	Para igualar el nivel de los alumnos procedentes de titulaciones diferentes a Ingeniería de Telecomunicaciones
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías previas al seminario y tutorías de seguimiento de los trabajos tras el seminario.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Seminarios	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Presentacións/exposicións	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Titoría en grupo	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.

Avaliación

	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	25
Presentacións/exposicións	Por los informes de las prácticas	25
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Informes/memorias de prácticas	Por la presentación	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Técnicas de Análise Electromagnética				
Subject	Técnicas de Análise Electromagnética			
Code	V05M045V01103			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Lecturers	Arias Acuña, Alberto Marcos Gomez Araujo, Marta González Valdés, Borja Rubiños Lopez, Jose Oscar			
E-mail	marcos@com.uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A3	Conocer los fundamentos matemáticos, físicos y computacionales para el análisis electromagnético, así como su aplicación a la resolución de problemas
A4	Conocer las técnicas clásicas de análisis electromagnético, aplicar los métodos diferenciales e integrales en problemas electromagnéticos de baja frecuencia, así como conocer y aplicar las técnicas electromagnéticas de alta frecuencia
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
□ Aplicar los fundamentos computacionales a la resolución de problemas electromagnéticos	saber	A3 A4
□ Conocer las técnicas clásicas de análisis electromagnético		B1
□ Aplicar los métodos diferenciales e integrales en problemas electromagnéticos de baja frecuencia		B2 B3
□ Conocer y aplicar las técnicas electromagnéticas de alta frecuencia		B4

Contidos	
Topic	
Método de los momentos	1. Discretización de una ecuación integral 2. Método de colocación 3. Resolución del sistema de ecuaciones 4. Distribución de corriente por un dipolo
Método de los elementos finitos	1. Introducción 2. Formulación del método de los elementos finitos 3. Condiciones de contorno 4. Evaluación de las integrales 5. Condiciones de radiación locales (Bayliss-Turkel)
Otros métodos numéricos de baja frecuencia	1. Método de diferencias finitas 2. Modelo de línea de transmisión (TLM)

Métodos de alta frecuencia	1. Introducción 2. Óptica geométrica 3. Reflexión en superficies 4. Óptica física 5. Teoría Geométrica de la Difracción (GTD) 6. Teoría Uniforme de la Difracción (UTD)
Aspectos computacionales	

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	20	32	52
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	25	25
Actividades introdutorias	8	8	16
Presentacións/exposicións	16	4	20
Titoría en grupo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	2	18	20
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente	
	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas.
Prácticas de laboratorio	Las clases de laboratorio serán también fundamentalmente en las 3 semanas en que se impartirán las clases teóricas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Antes del seminario se igualará el nivel de los alumnos. Tras el seminario se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos.
Actividades introdutorias	Para igualar el nivel de los alumnos que no procedan de la ingeniería de telecomunicación
Presentacións/exposicións	Para cada asignatura se realizarán tutorías previas al seminario y tutorías de seguimiento de los trabajos tras el seminario.
Titoría en grupo	Tutorías sobre los trabajos planteados.

Atención personalizada	
Methodologies	**Description**
Seminarios	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Prácticas de laboratorio	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Presentacións/exposicións	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Tests	**Description**
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación		
	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	25
Prácticas de laboratorio	Por los informes de las prácticas	25
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Informes/memorias de prácticas	En pruebas escritas	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

IDENTIFYING DATA

Radiocomunicación: Modelado Estatístico da Canle e Subsistemas de Radio

Subject	Radiocomunicación: Modelado Estatístico da Canle e Subsistemas de Radio			
Code	V05M045V01104			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department	Estatística e investigación operativa Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Rubiños Lopez, Jose Oscar			
Lecturers	Aguado Agelet, Fernando Antonio Díaz Otero, Francisco Javier Fernández Barciela, Mónica Garcia Soidan, Maria del Pilar Hortensia Rubiños Lopez, Jose Oscar			
E-mail	oscar@com.uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación

Code	
A5	Conocer los diferentes sistemas de radiocomunicación en alta frecuencia, tales como los actuales y futuros sistemas de radiocomunicación móvil, los sistemas de radar y los de posicionamiento global
A6	Conocer los conceptos de desvanecimiento y disponibilidad y aplicar las funciones de densidad de probabilidad a problemas de radiocomunicación
A7	Conocer los subsistemas de telecomunicación activos y pasivos, así como los componentes de los sistemas en RF, microondas, milimétricas y los dispositivos electromagnéticos cuánticos
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia

Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
Conocer los sistemas de radiocomunicación en alta frecuencia	saber	A5
Conocer los conceptos de desvanecimiento y disponibilidad		A6
Aplicar las funciones de densidad de probabilidad a problemas de radiocomunicación		A7
Conocer los subsistemas de telecomunicación activos y pasivos		B1
Conocer los componentes de los sistemas en RF, microondas y milimétricas		B2
		B3
		B4

Contidos

Topic

Tema 1. Radiopropagación. Fundamentos básicos. Propagación por onda de superficie. Influencia de la troposfera en la propagación. Modelo de tierra curva. Difracción. Representación de perfiles. Difracción en obstáculos. Atenuaciones (vegetación, gases, lluvia□)	
Tema 2. Funciones de densidad de probabilidad. Variables aleatorias, función de distribución y función de densidad. Distribuciones notables. Esperanza y función característica. Generación de variables aleatorias.	
Tema 3. Desvanecimiento. Clasificación. Multitrayecto. Estadísticas del desvanecimiento. Desvanecimientos profundos. Métodos de cálculo de la probabilidad de desvanecimiento. Desvanecimiento por reflexión en el suelo. Desvanecimiento selectivo. Caracterización en banda ancha de los canales radioeléctricos. Diversidad.	
Tema 4. Disponibilidad. Calidad de un radioenlace analógico. Criterios y objetivos de disponibilidad en un radioenlace analógico. Calidad de un radioenlace digital. Criterios y objetivos de disponibilidad y calidad en un radioenlace digital..	
Tema 5. Dispositivos y circuitos semiconductores para microondas y milimétricas.	5.1.Dispositivos activos: diodos (Schottky, HBV, TED, IMPATT, RTD, SLED) y transistores (MOSFET, HEMT, HBT, transistor balístico (BT), FET de nanotubos de carbono (CNTFET)). 5.2.Dispositivos pasivos: terminaciones, conectores, juntas rotatorias, atenuadores y desfasadotes, uniones híbridas, acopladores direccionales, filtros, circuitos resonantes y cavidades.
Tema 6. Sistemas de medida para caracterización lineal y no lineal en RF, microondas y milimétricas (generadores de señal, osciloscopios digitales, analizadores de espectro en tiempo real, analizadores lineales de redes, analizadores no lineales de redes, sistemas loadpull, sistemas de medida de alta potencia, sistemas de medida de ruido,□).	

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	20	32	52
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	25	25
Actividades introdutorias	8	8	16
Presentacións/exposicións	16	4	20
Titoría en grupo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	2	18	20

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas.
Prácticas de laboratorio	Las clases de laboratorio serán también fundamentalmente en las 3 semanas en que se impartirán las clases teóricas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Antes del seminario se igualará el nivel de los alumnos. Tras el seminario se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos.
Actividades introdutorias	Para la igualación de nivel de los alumnos que no provienen de la ingeniería de telecomunicación.
Presentacións/exposicións	Presentación de los trabajos.
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías previas al seminario y tutorías de seguimiento de los trabajos tras el seminario.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Seminarios	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Prácticas de laboratorio	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Tests	**Description**
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	25
Prácticas de laboratorio	Por los informes de las prácticas	25
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Informes/memorias de prácticas	En pruebas escritas	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Tecnoloxía Óptica Aplicada a Radiocomunicacións				
Subject	Tecnoloxía Óptica Aplicada a Radiocomunicacións			
Code	V05M045V01105			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Fraile Peláez, Francisco Javier			
Lecturers	Chamorro Posada, Pedro Díaz Otero, Francisco Javier Fraile Peláez, Francisco Javier			
E-mail	fj_fraile@com.uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A7	Conocer los subsistemas de telecomunicación activos y pasivos, así como los componentes de los sistemas en RF, microondas, milimétricas y los dispositivos electromagnéticos cuánticos
A8	Conocer los nexos de unión entre la tecnología de radiocomunicación y la tecnología óptica, las ventajas que aporta la fibra óptica a los sistemas de radiocomunicación y las características de los enlaces ópticos y su aplicación conjunta con los sistemas de radiocomunicación
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
Conocer los fundamentos del procesado fotónico, conocido como "optical processing" o "microwave photonics"	saber	A8 B1 B2 B3 B4
Conocer las ventajas que aporta el procesado óptico a los susbsistemas de receptores de RF y microondas para difusión radio, telefonía móvil, control de antenas y procesado de señal radar.	saber saber facer	A7 A8 B1 B2 B3 B4

Contidos	
Topic	
Concepto de Fotónica de Microondas	---
Coherencia	---
Fuentes Ópticas	Láser de semiconductor - modulación directa Modulación externa

Filtros Ópticos	Filtros Fabry-Perot (FP) Gratings (DFB) Guíaondas en Array (AWG)
Procesado Fotónico de Señales de microondas y RF	Conceptos básicos Filtros ópticos y líneas de retardo Aplicaciones: Eliminación de clutter en radar; control de arrays de antenas (beamsteering)...
Transmisión Analógica por Fibra Óptica	Distorsión no lineal en el transmisor Relación portadora-ruido Distorsión cromática en la fibra
Sistemas Radio-Fibra	RoF IFoF Baseband over Fiber Wavelength Division Multiplexing (WDM) en Radio-Fibra
Generación Óptica de RF y Microondas	Conceptos Técnicas especiales
Lupa Temporal de Señales de Microondas mediante Técnicas Ópticas	Trasladores longitud de onda - tiempo mediante elementos ópticos dispersivos Convertidores ACD ultrarrápidos Procesadores en tiempo discreto Otras aplicaciones

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	10	32	42
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	25	25
Actividades introdutorias	8	8	16
Presentacións/exposicións	16	4	20
Sesión maxistral	10	0	10
Titoría en grupo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	2	18	20
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente

	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas.
Prácticas de laboratorio	Las clases de laboratorio serán también fundamentalmente en las 3 semanas en que se impartirán las clases teóricas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Antes del seminario se igualará el nivel de los alumnos. Tras el seminario se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos.
Actividades introdutorias	Igualación de nivel para alumnos que no proceden de ingeniería de telecomunicación
Presentacións/exposicións	Presentación de los trabajos.
Sesión maxistral	Conferencias de un profesor invitado
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías previas al seminario y tutorías de seguimiento de los trabajos tras el seminario.

Atención personalizada

Methodologies	**Description**
Seminarios	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Prácticas de laboratorio	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Titoría en grupo	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Tests	**Description**
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	25
Prácticas de laboratorio	Por los informes de las prácticas	25
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Informes/memorias de prácticas	En pruebas escritas	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Tecnoloxía en THz para Aplicacións de Obtención de Información Mediante Sensores Electromagnéticos/V05M045V01202

IDENTIFYING DATA				
Deseño Avanzado de Antenas				
Subject	Deseño Avanzado de Antenas			
Code	V05M045V01201			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Garcia Pino, Antonio			
Lecturers	Garcia Pino, Antonio González Valdés, Borja Llombart Juan, Nuria			
E-mail	agpino@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A9	Conocer las opciones de diseño de diferentes tipos de antenas para radiocomunicación y emisores y receptores para THz, así como sus aplicaciones
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
□ Conocer las opciones de diseño de antenas de apertura	saber	A9
□ Conocer las opciones de diseño de antenas reflectoras		B1
□ Conocer las opciones de diseño de antenas basadas en arrays		B2
□ Aplicar estas técnicas y las de A4 a los sistemas embarcados		B3
		B4

Contidos
Topic
Diseño de antenas de apertura
Conformación de reflectores
Síntesis de arrays

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	16	12	28
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Presentacións/exposicións	8	4	12
Titoría en grupo	0	5	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	8	10
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente	
	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tras las clases se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos
Presentacións/exposicións	Presentación de los trabajos
Titoría en grupo	Para cada materia se realizarán tutorías de seguimiento de los trabajos tras las clases

Atención personalizada	
Methodologies	**Description**
Seminarios	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Titoría en grupo	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Tests	**Description**
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación		
	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	50
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	En pruebas escritas	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

W.L.Stutzman, G.A.Thiele. Antenna Theory and Design. Wiley, 1981.

Complementarias

R.S.Elliot. "Antenna Theory and Design". Prentice Hall, 1981.

P.S.Kildal. Foundations of Antenas. A Unified Approach.

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Tecnoloxía en THz para Aplicacións de Obtención de Información Mediante Sensores Electromagnéticos				
Subject	Tecnoloxía en THz para Aplicacións de Obtención de Información Mediante Sensores Electromagnéticos			
Code	V05M045V01202			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Rubiños Lopez, Jose Oscar			
Lecturers	Fraile Peláez, Francisco Javier González Valdés, Borja Llombart Juan, Nuria Rubiños Lopez, Jose Oscar			
E-mail	oscar@com.uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A9	Conocer las opciones de diseño de diferentes tipos de antenas para radiocomunicación y emisores y receptores para THz, así como sus aplicaciones
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
□ Conocer los principios fundamentales de generación, propagación y detección de pulsos en la banda de THz. □ Conocer la tecnología existente en la banda de THz (dispositivos y sistemas): prestaciones y limitaciones □ Conocer los principales desafíos tecnológicos específicos existentes en la banda de THz, que poco a poco van siendo y serán superados, y que los diferencia de las frecuencias ópticas y de microondas. □ Aplicar los conceptos básicos de generación, propagación y detección de señales en THz a diferentes escenarios de aplicación.	saber	A9 B1 B2 B3 B4

Contidos	
Topic	
Tema 1. Generación, propagación y detección de pulsos en THz	1.1.Dispositivos y circuitos semiconductores para submilimétricas. 1.2.Interacción ondas submilimétricas-materia. 1.3.Espectrometría (THz Time-Domain Spectrometry, THz Time-Resolved Spectrometry, THz Emission Spectrometry)

Tema 2. Aplicaciones actuales y futuras en THz	2.1.Caracterización de materiales y tejidos. 2.2.Detección e identificación de materiales y objetos. 2.3.Comunicaciones en banda ancha.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	16	12	28
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Presentacións/exposicións	8	4	12
Titoría en grupo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	2	8	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tras las clases se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos.
Presentacións/exposicións	Presentación de los trabajos
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías de seguimiento de los trabajos tras las clases.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Seminarios	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Titoría en grupo	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Tests	**Description**
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	50
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Informes/memorias de prácticas	Por la presentación	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Deseño de Sistemas Vía Satélite (Picosatélite)				
Subject	Deseño de Sistemas Vía Satélite (Picosatélite)			
Code	V05M045V01203			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Aguado Agelet, Fernando Antonio			
Lecturers	Aguado Agelet, Fernando Antonio			
E-mail	faguado@tsc.uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A10	Conocer las características fundamentales de un picosatélite, de procesado cuántico de la información y de las medidas radioeléctricas
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
□ Conocer los diferentes elementos de un sistema a bordo de un satélite así como en la estación terrena □ Calcular la órbita de un satélite y sus características fundamentales □ Calcular un balance de enlace entre un picosatélite y su estación terrena	saber	A10 B1 B2 B3 B4

Contidos
Topic
Elementos del sistema
Estudio de órbitas
Balance de enlace

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	15	12	27
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Presentacións/exposicións	9	4	13
Titoría en grupo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	2	8	10
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente	
	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tras las clases se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos
Presentacións/exposicións	Presentación de los trabajos
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías de seguimiento de los trabajos

Atención personalizada	
Methodologies	**Description**
Seminarios	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Titoría en grupo	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Tests	**Description**
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación		
	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	50
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Informes/memorias de prácticas	Por la presentación	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Tecnoloxía Cuántica en Redes de Comunicacións				
Subject	Tecnoloxía Cuántica en Redes de Comunicacións			
Code	V05M045V01204			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Curty Alonso, Marcos			
Lecturers	Curty Alonso, Marcos			
E-mail				
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A7	Conocer los subsistemas de telecomunicación activos y pasivos, así como los componentes de los sistemas en RF, microondas, milimétricas y los dispositivos electromagnéticos cuánticos
A10	Conocer las características fundamentales de un picosatélite, de procesado cuántico de la información y de las medidas radioeléctricas
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
□ Destreza en el formalismo matemático del procesado cuántico de la información □ Conocer los dispositivos de un sistema cuántico de comunicaciones □ Capacidad de diseñar y evaluar protocolos de comunicaciones basados en tecnología cuántica	saber	A7 A10 B1 B2 B3 B4

Contidos
Topic
1. Fundamentos matemáticos de la mecánica cuántica y la óptica cuántica.
2. Protocolos cuánticos para la protección de las comunicaciones.
3. Redes cuánticas de comunicaciones con tecnología fotónica.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	16	12	28
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20

Presentacións/exposicións	8	4	12
Titoría en grupo	0	5	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	8	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tras las clases se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos
Presentacións/exposicións	Presentación de los trabajos
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías de seguimiento de los trabajos

Atención personalizada

Methodologies	Description
Seminarios	Cada alumno deberá asistir a las clases y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Tests	**Description**
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	25
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por los informes de las prácticas y por la realización de trabajos y proyectos	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	En pruebas escritas	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

IDENTIFYING DATA

Planificación e Realización de Campaña de Medidas en Interior e Exterior

Subject	Planificación e Realización de Campaña de Medidas en Interior e Exterior			
Code	V05M045V01205			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Lecturers	Arias Acuña, Alberto Marcos Tasker , Paul Juan			
E-mail	marcos@com.uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación

Code	
A10	Conocer las características fundamentales de un picosatélite, de procesado cuántico de la información y de las medidas radioeléctricas
A11	Conocer la influencia electromagnética en el ser humano y el método de medida
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia

Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
□ Conocer los fundamentos de las cámaras anecoicas, los analizadores de espectro, medidores de campo y demás instrumentación de medida (CE10). □ Conocer los procedimientos de medida de antenas tanto del diagrama como de su impedancia de radiación (CE10). □ Aplicar la informática a la realización de medidas (CE10). □ Planificar una campaña de medidas (CE10).	saber	A10 B1 B2 B3 B4
Conocer el método para la determinación de espacios de protección entorno a antenas transmisoras	saber	A11 B1 B2 B3 B4

Contidos

Topic
1. Cámaras anecoicas
2. Instrumentación de medida: Analizadores de redes y Medidores de campo

3. Procedimientos de medida de diagrama e impedancias de antenas.
4. Transformaciones de campo cercano - campo lejano
5. Asistencia informática de medidas
6. Planificación de campañas de medidas
7. Determinación de espacios de protección entorno a antenas transmisoras

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	11	12	23
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Presentacións/exposicións	9	0	9
Titoría en grupo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	2	8	10
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente	
	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas
Prácticas de laboratorio	Las clases de laboratorio serán también fundamentalmente en la semana en que se impartirán las clases teóricas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tras las clases se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos
Presentacións/exposicións	Los trabajos se presentarán en público
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías de seguimiento de los trabajos

Atención personalizada	
Methodologies	**Description**
Seminarios	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Prácticas de laboratorio	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Titoría en grupo	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Tests	**Description**
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación		
	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	25
Prácticas de laboratorio	Por los informes de las prácticas	25
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Informes/memorias de prácticas	Por la presentación de los trabajos	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Sistemas de Radiocomunicacións				
Subject	Sistemas de Radiocomunicacións			
Code	V05M045V01206			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Perez Fontan, Fernando			
Lecturers	Perez Fontan, Fernando			
E-mail				
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A5	Conocer los diferentes sistemas de radiocomunicación en alta frecuencia, tales como los actuales y futuros sistemas de radiocomunicación móvil, los sistemas de radar y los de posicionamiento global
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
□ Conocer los diferentes sistemas de radiocomunicación	saber	A5
□ Conocer los actuales y futuros sistemas de radiocomunicación móvil		B1
□ Conocer los sistemas de radar y de posicionamiento global		B2
		B3
		B4

Contidos
Topic
1. Revisión de los aspectos más destacados de diversos sistemas de radiocomunicación actuales y futuros, incluyendo diferentes estándares de sistemas celulares, de acceso fijo, redes de área local, satélite, etc
2. Revisión de otros sistemas que utilizan las radiofrecuencias, incluidos los sistemas de navegación global por satélite, diversos sistemas de radiodeterminación y radar. El rango de frecuencias considerado es desde VHF hasta las ondas milimétricas.
3. El enfoque principal de la asignatura se realizará sobre la interfaz radio de estos sistemas haciendo especial énfasis en las contramedidas que implementan para superar los efectos del canal de propagación.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	5	4	9
Prácticas de laboratorio	10	8	18
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Presentacións/exposicións	9	4	13
Titoría en grupo	0	5	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	8	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Seminarios	Las clases teóricos se concentrarán en 3 semanas
Prácticas de laboratorio	Las clases de laboratorio serán también fundamentalmente en la semana en que se impartirán las clases teóricas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tras las clases se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos
Presentacións/exposicións	Presentación de los trabajos.
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías de seguimiento de los trabajos

Atención personalizada

Methodologies	Description
Seminarios	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Prácticas de laboratorio	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Titoría en grupo	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Tests	**Description**
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	25
Prácticas de laboratorio	Por los informes de las prácticas	25
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	En pruebas escritas	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

-

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Efectos Biolóxicos da Radiación Electromagnética				
Subject	Efectos Biolóxicos da Radiación Electromagnética			
Code	V05M045V01207			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Lecturers	Arias Acuña, Alberto Marcos Vera Isasa, Maria			
E-mail	marcos@com.uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A11	Conocer la influencia electromagnética en el ser humano y el método de medida
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
Conocer los efectos biológicos de la radiación electromagnética	saber	A11 B1 B2 B3 B4

Contidos
Topic
Efectos biológicos de la radiación electromagnética: introducción a los efectos de la radiación no ionizante en modelos experimentales animales y humanos

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminarios	16	12	28
Presentacións/exposicións	8	4	12
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Titoría en grupo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	2	8	10
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente	
	Description
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas
Presentacións/exposicións	Las clases de laboratorio serán también fundamentalmente en la semana en que se impartirán las clases teóricas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tras las clases se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías de seguimiento de los trabajos realizados

Atención personalizada	
Methodologies	**Description**
Seminarios	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Presentacións/exposicións	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Titoría en grupo	Cada alumno deberá asistir a las clases, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Tests	**Description**
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación		
	Description	Qualification
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumnado	25
Presentacións/exposicións	Por la presentación del trabajo	25
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Informes/memorias de prácticas	Por los informes de las prácticas	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Traballo Fin de Máster				
Subject	Traballo Fin de Máster			
Code	V05M045V01208			
Study programme	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	18	Mandatory	1	2c
Teaching language				
Department	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinator	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Lecturers	Arias Acuña, Alberto Marcos			
E-mail	marcos@com.uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
	saber	B1 B2 B3 B4

Contidos
Topic
Trabajo de investigación orientado por un tutor

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Proxectos	0	400	400
Titoría en grupo	0	25	25
Traballos e proxectos	1	24	25
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente	
	Description
Proxectos	El tutor del proyecto facilitará al alumno la bibliografía y los objetivos del proyecto. El alumno realizará el trabajo encomendado durante el segundo cuatrimestre. Finalmente presentará los resultados acompañado de una memoria en la última semana del cuatrimestre.
Titoría en grupo	Resolución de los problemas que tengan los alumnos mediante reuniones con sus tutores

Atención personalizada

Methodologies	Description
Proxectos	Cada profesor realizará un seguimiento a sus alumnos mediante reuniones periódicas, tanto en la fase inicial, como en la realización del trabajo, como en la escritura de la memoria y en la presentación.
Titoría en grupo	Cada profesor realizará un seguimiento a sus alumnos mediante reuniones periódicas, tanto en la fase inicial, como en la realización del trabajo, como en la escritura de la memoria y en la presentación.

Tests	Description
Traballos e proxectos	

Avaliación

	Description	Qualification
Proxectos	El trabajo realizado se presentará en una memoria escrita. Se valorará la calidad del trabajo realizado y sus resultados.	75
Traballos e proxectos	El trabajo fin de máster se presentará en público y será valorado por un tribunal formado por 3 profesores del máster.	25

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións