



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 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 y de las titulaciones 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

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V05M045V01101	Introdución á Investigación e Xestión de Proxectos I+D+i	1c	3
V05M045V01102	Fundamentos de Enxeñaría Electromagnética	1c	9

V05M045V01103	Técnicas de Análise Electromagnética	1c	6
V05M045V01104	Radiocomunicación: Modelado Estatístico da Canle e Subsistemas de Radio	1c	6
V05M045V01105	Tecnoloxía Óptica Aplicada a Radiocomunicacións	1c	6
V05M045V01201	Deseño Avanzado de Antenas	2c	3
V05M045V01202	Tecnoloxía en THz para Aplicacións de Obtención de Información Mediante Sensores Electromagnéticos	2c	3
V05M045V01203	Deseño de Sistemas Vía Satélite (Picosatélite)	2c	3
V05M045V01204	Tecnoloxía Cuántica en Redes de Comunicacións	2c	3
V05M045V01205	Planificación e Realización de Campaña de Medidas en Interior e Exterior	2c	3
V05M045V01206	Sistemas de Radiocomunicacións	2c	3
V05M045V01207	Efectos Biolóxicos da Radiación Electromagnética	2c	3
V05M045V01208	Traballo Fin de Máster	2c	18

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Introdución á Investigación e Xestión de Proxectos I+D+i				
Materia	Introdución á Investigación e Xestión de Proxectos I+D+i			
Código	V05M045V01101			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	García Pino, Antonio			
Profesorado	García Pino, Antonio García-Tuñón Blanca, Inés Llombart Juan, Nuria Seoane Montenegro, Anselmo			
Correo-e	agpino@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
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

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
☐ Analizar un problema desde el punto de vista científico y aportar soluciones al mismo	saber	A1
☐ Redactar publicaciones en revistas y congresos, solicitudes de I+D+I e informes científicos		A2
		B1
		B2
		B3
		B4

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	16	12	28

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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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
Tutoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías previas al seminario y tutorías de seguimiento de los trabajos tras el seminario.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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.
Tutoría 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

	Descrición	Cualificación
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de Enxeñaría Electromagnética				
Materia	Fundamentos de Enxeñaría Electromagnética			
Código	V05M045V01102			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Gomez Araujo, Marta			
Profesorado	García-Tuñón Blanca, Inés Gomez Araujo, Marta			
Correo-e	martaga@com.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
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

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
☐ Conocer los fundamentos matemáticos para el análisis electromagnético	saber	A3
☐ Conocer los fundamentos físicos del análisis electromagnético		B1
		B2
		B3
		B4

Contidos

Tema	
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 dispersión. Campo lejano y campo cercano.
Teoremas fundamentales en electromagnetismo	Teorema de unicidad Teoría de imágenes 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	32	20	52
Presentacións/exposicións	24	12	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	60	60
Actividades introductorias	16	16	32
Tutoría en grupo	0	15	15
Informes/memorias de prácticas	2	28	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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 introductorias	Para igualar el nivel de los alumnos procedentes de titulaciones diferentes a Ingeniería de Telecomunicaciones
Tutoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías previas al seminario y tutorías de seguimiento de los trabajos tras el seminario.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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.
Tutoría 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

	Descrición	Cualificación
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas de Análise Electromagnética				
Materia	Técnicas de Análise Electromagnética			
Código	V05M045V01103			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Profesorado	Arias Acuña, Alberto Marcos Gomez Araujo, Marta González Valdés, Borja Rubiños Lopez, Jose Oscar			
Correo-e	marcos@com.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
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		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
☐ 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	
Tema	
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			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	20	32	52
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	25	25
Actividades introductorias	8	8	16
Presentacións/exposicións	16	4	20
Titoría en grupo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	2	18	20

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
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 introductorias	Para igualar el nivel de los alumnos que no procedan de la ingeniería de telecomunicación
Presentacións/exposición	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	
Metodoloxías	Descrición
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.
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

DATOS IDENTIFICATIVOS**Radiocomunicación: Modelado Estadístico da Canle e Subsistemas de Radio**

Materia	Radiocomunicación: Modelado Estadístico da Canle e Subsistemas de Radio			
Código	V05M045V01104			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Estadística e investigación operativa Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Rubiños Lopez, Jose Oscar			
Profesorado	Aguado Agelet, Fernando Antonio Díaz Otero, Francisco Javier Fernández Barciela, Mónica García Soidan, Maria del Pilar Hortensia Rubiños Lopez, Jose Oscar			
Correo-e	oscar@com.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código			
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

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
☐ 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

Tema

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[1])

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 desfasadores, 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,[2]).

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	20	32	52
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	25	25
Actividades introductorias	8	8	16
Presentacións/exposicións	16	4	20
Tutoría en grupo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	2	18	20

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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 introductorias	Para la igualación de nivel de los alumnos que no provienen de la ingeniería de telecomunicación.
Presentacións/exposicións	Presentación de los trabajos.
Tutoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías previas al seminario y tutorías de seguimiento de los trabajos tras el seminario.

Atención personalizada		
Metodoloxías	Descrición	
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.	
Probas	Descrición	
Informes/memorias de prácticas		
Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	25
Prácticas de laboratorio	Por los informes de las prácticas	25
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Informes/memorias de prácticas	En pruebas escritas	25
Outros comentarios sobre a Avaliación		
Bibliografía. Fontes de información		
Recomendacións		

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía Óptica Aplicada a Radiocomunicacións				
Materia	Tecnoloxía Óptica Aplicada a Radiocomunicacións			
Código	V05M045V01105			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Fraile Peláez, Francisco Javier			
Profesorado	Chamorro Posada, Pedro Díaz Otero, Francisco Javier Fraile Peláez, Francisco Javier			
Correo-e	fj_fraile@com.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
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

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer los fundamentos del procesado fotónico, conocido como "optical processing" o saber "microwave photonics"		A8 B1 B2 B3 B4
Conocer las ventajas que aporta el procesado óptico a los subsistemas de receptores de RF y microondas para difusión radio, telefonía móvil, control de antenas y procesado de señal radar.	saber saber hacer	A7 A8 B1 B2 B3 B4

Contidos

Tema	
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			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	10	32	42
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	25	25
Actividades introductorias	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
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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 introductorias	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	
Metodoloxías	Descrición
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.
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño Avanzado de Antenas				
Materia	Diseño Avanzado de Antenas			
Código	V05M045V01201			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	García Pino, Antonio			
Profesorado	García Pino, Antonio González Valdés, Borja Llombart Juan, Nuria			
Correo-e	agpino@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
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

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
☐ 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

Tema
Diseño de antenas de apertura
Conformación de reflectores
Síntesis de arrays

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
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.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía en THz para Aplicacións de Obtención de Información Mediante Sensores Electromagnéticos**

Materia	Tecnoloxía en THz para Aplicacións de Obtención de Información Mediante Sensores Electromagnéticos			
Código	V05M045V01202			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Rubiños Lopez, Jose Oscar			
Profesorado	Fraile Peláez, Francisco Javier González Valdés, Borja Llombart Juan, Nuria Rubiños Lopez, Jose Oscar			
Correo-e	oscar@com.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código				
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

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
☐ Conocer los principios fundamentales de generación, propagación y detección de pulsos en la banda de THz.	saber	A9
☐ Conocer la tecnología existente en la banda de THz (dispositivos y sistemas): prestaciones y limitaciones		B1
☐ 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.		B2
☐ Aplicar los conceptos básicos de generación, propagación y detección de señales en THz a diferentes escenarios de aplicación.		B3
		B4

Contidos

Tema			
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)		

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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	
Metodoloxías	Descrición
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.
Probos	Descrición
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño de Sistemas Vía Satélite (Picosatélite)				
Materia	Diseño de Sistemas Vía Satélite (Picosatélite)			
Código	V05M045V01203			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Aguado Agelet, Fernando Antonio			
Profesorado	Aguado Agelet, Fernando Antonio			
Correo-e	faguado@tsc.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
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

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
☐ Conocer los diferentes elementos de un sistema a bordo de un satélite así como en la saber estación terrena		A10 B1
☐ Calcular la órbita de un satélite y sus características fundamentales		B2
☐ Calcular un balance de enlace entre un picosatélite y su estación terrena		B3 B4

Contidos

Tema
Elementos del sistema
Estudio de órbitas
Balance de enlace

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

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

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
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
Tutoría 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
Probas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	

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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía Cuántica en Redes de Comunicacóns				
Materia	Tecnoloxía Cuántica en Redes de Comunicacóns			
Código	V05M045V01204			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacóns			
Coordinador/a	Curty Alonso, Marcos			
Profesorado	Curty Alonso, Marcos			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
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		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
☐ Destreza en el formalismo matemático del procesado cuántico de la información	saber	A7
☐ Conocer los dispositivos de un sistema cuántico de comunicaciones		A10
☐ Capacidad de diseñar y evaluar protocolos de comunicaciones basados en tecnología cuántica		B1
		B2
		B3
		B4

Contidos
Tema
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			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Cada alumno deberá asistir a las clases y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen
Probos	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Planificación e Realización de Campaña de Medidas en Interior e Exterior				
Materia	Planificación e Realización de Campaña de Medidas en Interior e Exterior			
Código	V05M045V01205			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Profesorado	Arias Acuña, Alberto Marcos Tasker, Paul Juan			
Correo-e	marcos@com.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
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

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
	saber	A10 B1 B2 B3 B4
☐ 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).		
Conocer el método para la determinación de espacios de protección entorno a antenas transmisoras	saber	A11 B1 B2 B3 B4

Contidos

Tema
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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
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
Probos	Descrición
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas de Radiocomunicaciones				
Materia	Sistemas de Radiocomunicaciones			
Código	V05M045V01206			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Perez Fontan, Fernando			
Profesorado	Perez Fontan, Fernando			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
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		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
☐ 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
Tema
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			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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	Presentación de los trabajos.
Titoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías de seguimiento de los trabajos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
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
Probás	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Efectos Biolóxicos da Radiación Electromagnética				
Materia	Efectos Biolóxicos da Radiación Electromagnética			
Código	V05M045V01207			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Profesorado	Arias Acuña, Alberto Marcos Vera Isasa, Maria			
Correo-e	marcos@com.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
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

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
□ Conocer los efectos biológicos de la radiación electromagnética	saber	A11 B1 B2 B3 B4

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

Metodología docente	
	Descripción
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
Tutoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías de seguimiento de los trabajos realizados

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
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
Tutoría 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
Probas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo Fin de Máster				
Materia	Traballo Fin de Máster			
Código	V05M045V01208			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	18	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Profesorado	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Correo-e	marcos@com.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
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		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
	saber	B1 B2 B3 B4

Contidos
Tema
Traballo de investigación orientado por un tutor

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Proxectos	0	400	400
Titoría en grupo	0	25	25
Traballos e proxectos	1	24	25

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
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.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Proyectos	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.
Tutoría 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.
Pruebas	Descripción
Trabajos e proyectos	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Proyectos	El trabajo realizado se presentará en una memoria escrita. Se valorará la calidad del trabajo realizado y sus resultados.	75
Trabajos e proyectos	El trabajo fin de máster se presentará en público y será valorado por un tribunal formado por 3 profesores del máster.	25

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións