



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Sistemas de comunicacións e navegación por radio

Materia	Sistemas de comunicacións e navegación por radio			
Código	O07M174V01103			
Titulación	Máster Universitario en Operacións e Enxeñaría de Sistemas Aéreos non Tripulados			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Profesorado	Arias Acuña, Alberto Marcos González Valdés, Borja Pino García, Antonio			
Correo-e	marcos@com.uvigo.es			
Web	<a href="http://aero.uvigo.es">http://aero.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Materia na que se estudian os aspectos máis importantes relativos as comunicacións con vehículos non tripulados, incluíndo as antenas, a propagación de ondas e os sistemas de radionavegación. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

## Competencias

Código	
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse a complexidade de formular xuízos a partir dunha información, que sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas a aplicación dos seus coñecementos e xuízos
A4	Que os estudantes sepan comunicar as súas conclusións - e os coñecementos e razóns últimas que os sustentan - a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sin ambigüidades
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido e autónomo
B3	Que os estudantes adquiren as capacidades para analizar as necesidades dunha empresa no ámbito dos sistemas aéreos non tripulados e determinar a mellor solución tecnolóxica para a mesma
B4	Que os estudantes adquiren o coñecemento para desenvolver sistemas aéreos non tripulados ou planificar operacións específicas, dependendo das necesidades existentes e aplicar as ferramentas tecnolóxicas existentes
B5	Que os estudantes coñezan e sexan capaces de aplicar os principios e metodoloxías de investigación como son as búsquedas bibliográficas, a toma de datos e análise e interpretación dos mesmos, así como a presentación de conclusións, de forma clara, concisa e rigurosa
C2	Coñecemento dos principios xeomáticos, fotogramétricos e cartográficos, de navegación, aerotriangulación, interpretación e tratamento dixital de imaxes, así como das boas prácticas existentes na operación de sistemas aéreos non tripulados e sepan aplicar a normativa en vigor
D6	Capacidade de traballo en equipo
D7	Capacidade de organización e planificación
D8	Capacidade de análise e síntese
D9	Capacidade de razoamento crítico e creatividade

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer os sistemas clásicos de comunicacións e navegación	A3 B4 D8
Comprender o funcionamento de antenas e o balance do enlace radio.	A5 B5 D9
Coñecer os sistemas de navegación do tipo NDB, VOR/DME e ILS	B3 B4 C2 D7
Entender o funcionamento dun sistema de posicionamento GNSS	A4 B3 C2 D6
Aprender as características dos sistemas de vixilancia automáticos baseados en ADS-B e ADS-C	A5 B4 D6

### Contidos

Tema	
Sistemas clásicos de comunicacións e navegación	Sistemas clásicos de comunicacións Sistemas clásicos de navegación
Antenas e balance de enlace radio	Antenas Balance de enlace radio
Sistemas de navegación	NDB VOR/DME ILS
Sistemas de posicionamento GNSS	GPS, GLONAS, GALILEO, BEIDU. Posicionamento diferencial, RTK. Segmento usuarios, espacio e control. Sistemas de aumentación SBAS e EGNOS
Sistemas de vixilancia automáticos	ADS-B ADS-C

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	0	10
Prácticas en aulas informáticas	14	14	28
Traballo tutelado	7	63	70
Estudo de casos	14	14	28
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	4	6
Informe de prácticas	1	7	8

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos contidos da materia; inclúe exposición de conceptos; introdución de prácticas e exercicios. Con esta metodoloxía traballaranse as competencias CE2, CB3, CB5, CT8 e CT9
Prácticas en aulas informáticas	Aplicación, a nivel práctico, dos coñecementos e habilidades adquiridos na lección maxistral, mediante prácticas realizadas con equipamento de test e computadores. Con esta metodoloxía traballaranse as competencias CE2, CB3 e CG4
Traballo tutelado	Traballo do alumno sobre un tema concreto e tutelado polo profesor. Exposición final do traballo realizado. Con esta metodoloxía traballaranse as competencias CB4, CG4, CG5, CT7 e CT8
Estudo de casos	Docencia en formato seminario, na que o alumno participa moi activamente na evolución das clases profundando nun tema específico. Con esta metodoloxía traballaranse as competencias CG3 e CT6

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Nesta metodoloxía, aténdese e responde a todas as preguntas que poida facer cada alumna/o.

Prácticas en aulas informáticas Aténdese a cada alumno de maneira individualizada.

Estudo de casos Aténdese a cada alumno de maneira individualizada.

Traballo tutelado Aténdese a cada alumno de maneira individualizada.

<b>Avaliación</b>						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Examen final: consiste nunha proba para a avaliación das competencias adquiridas polos estudantes mediante a resolución de problemas sinxelos e preguntas cortas de teoría.	60	A3 A5	B3 B4 B5	C2	D7 D8 D9
Informe de prácticas	Participación en actividades por parte dos alumnos, especialmente das prácticas, entregando unha memoria final das mesmas. Este apartado corresponde á avaliación continua do alumno.	40	A4 A5	B3 B4 B5	C2	D6

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

O exame final, representará o 60% para os alumnos que opten por avaliación continua e o 100% da nota final en caso de non optar pola avaliación continua.

En caso de detección de plaxio nalgún dos traballos/probas realizadas, a cualificación final da materia será de "suspenso (0)" e os profesores comunicarán á dirección da escola o asunto para que tome as medidas que considere oportunas.

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Marcos Arias Acuña, Oscar Rubiños López, **Radiocomunicación**, 1a, Andavira Editora, 2011

José María Hernando Rábanos, **Transmisión por Radio**, 6a, Editorial Universitaria Ramón Areces, 2008

John Griffiths, **Radio Wave Propagation and Antennas. An Introduction**, 1st, Prentice Hall, 1985

#### **Bibliografía Complementaria**

Robert R. Collin, **Antennas and Radiowave Propagation**, 1st, Mc Graw Hill, 1985

Constantine A. Balanis, **Antenna Theory. Analysis and Design**, 3rd, Wiley, 2005

**ITU-R, Recommendations,**

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Cargas útiles baseadas en sensores activos/O07M174V01202