



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Satélites

Asignatura	Satélites			
Código	V05M145V01311			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Aguado Agelet, Fernando Antonio			
Profesorado	Aguado Agelet, Fernando Antonio Pérez Fontán, Fernando			
Correo-e	faguado@tsc.uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descripción general	En este curso se describen conceptos básicos de los estándares de calidad aplicados al desarrollo de satélites, así como conceptos de ingeniería de sistema, de los diferentes segmentos y sistemas de que conforman un proyecto espacial. También se incluye una introducción a PA (Product Assurance) y AIV (Assambly, Integration and Verification). Finalmente se realiza una introducción a operaciones de un satélite. Se impartirán las clases en inglés. El examen final podrá responderse en castellano, gallego o inglés.			

## Competencias

Código	
A2	CB2 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B3	CG3 Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
B4	CG4 Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.
C18	CE18/RAD1 Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos espaciales aplicando estándares de Ingeniería de Sistemas Espaciales, con conocimiento de los procesos de operación de un satélite.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer y saber aplicar los estándares de gestión ECSS a un proyecto espacial.	C18
Conocer los conceptos básicos de ingeniería de sistemas aplicados a proyectos espaciales.	A2 B3 C18
Conocer el ciclo de vida de una misión espacial.	A2 C18
Conocer la documentación que se genera en cada fase de ingeniería en una misión espacial.	A2 B3 C18
Conocer y saber elaborar los estudios y presupuestos técnicos principales en una misión espacial.	B3 B4 C18
Conocer los estándares y las metodologías aplicables a garantía de producto (PA) y los procedimientos de Emsablaje, Integración y Verificación (AIV) en un proyecto espacial.	A2 B3 C18

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Estándares internacionales de proyectos espaciales	ECSS, NASA, INCOSE.
Ciclo de vida de un proyecto espacial	Documentación y revisiones.
Segmentos de un proyecto de espacial.	- Segmento espacial. - Segmento de tierra. - Segmento de usuario. - Lanzadores.
Subsistemas de satélite	- Comunicación. - Mecánico y Térmico. - Potencia. - ADCS. - Propulsión. - Computador de abordó.
Procedimientos de Product Assurance y de Assembly, Integration and Verification en proyectos espaciales.	- Product Assurance (PA) en proyectos espaciales. - Planes y procedimientos de Assembly, Integration and Verifications (AIV) en proyectos espaciales.
Introducción a las operaciones de satélite	- Definición de telemetría y telecomando. - Procedimientos de operación.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	19	57	76
Seminarios	10	20	30
Pruebas de respuesta corta	1	18	19

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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Sesión magistral	Se describen los diferentes aspectos de la asignatura proporcionando todo el material educativo necesario.  Con esta metodología se trabajan las competencias CB2, CG3 y CE18.
Seminarios	Cada estudiante aplicará el conocimiento teórico a diferentes tareas prácticas que cubren la parte principal de los contenidos de la materia con la ayuda de software específico.  Con esta metodología se trabajan las competencias CB2, CG4 y CE18.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Los estudiantes tendrán la oportunidad de recibir tutorías personalizadas acerca de los contenidos de la materia, en los horarios que serán establecidos y publicados en la plataforma faitic. También pueden enviarse las consultas a través de email a los profesores de la asignatura.
Seminarios	Los estudiantes tendrán la oportunidad de recibir tutorías personalizadas acerca de los contenidos de la materia, en los horarios que serán establecidos y publicados en la plataforma faitic. También pueden enviarse las consultas a través de email a los profesores de la asignatura.

<b>Evaluación</b>					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Sesión magistral	La evaluación estará basada en la documentación escrita por el estudiante para un proyecto propuesto.	45	A2	B3	C18
Seminarios	Los estudiantes realizarán simulaciones con diversas herramientas.  La evaluación estará basada en la asistencia de los estudiantes a los seminarios, en su participación en los seminarios y en un informe final.	35	A2	B4	C18

Pruebas de respuesta corta	Se realizará una prueba final para complementar la evaluación de los contenidos presentados en las sesiones maestras.	20	C18
----------------------------	---	----	-----

La prueba será individual y tendrá límite en el tiempo de respuesta.

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

*En caso de detección de plagio en algún de los trabajos o pruebas realizadas, La calificación final de la materia será de "suspenso (0)" y los profesores comunicarán a la dirección de la Escuela el asunto para que tome las medidas que considere oportunas.*

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

James R. Wertz, David F. Everett and Jeffery J. Puschell, **Space Mission Engineering: The New SMAD**, 4, <http://www.ecss.nl>,

#### **Bibliografía Complementaria**

<http://www.incose.org/>,

**NASA Systems Engineering Handbook**, SP-2007-6105. Rev 1,

Peter Fortescue (Editor), John Stark (Editor), Graham Swinerd (Editor), **Spacecraft Systems Engineering**, 3,

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Diseño de Circuitos Electrónicos Analógicos/V05M145V01106

Comunicaciones Móviles e Inalámbricas/V05M145V01313