

## 19613 - ANP - Arquitectura de Nano y Picosatélites

Unidad responsable: 300 - EETAC - Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels  
Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física  
Curso: 2018  
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA AEROESPACIALES (Plan 2015). (Unidad docente Optativa)  
Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Inglés

### Profesorado

Responsable: Defined in the course webpage at the EETAC website.  
Otros: Defined in the course webpage at the EETAC website.

### Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

#### Básicas:

CB7. CB7 - 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.

CB8. CB8 - 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.

#### Específicas:

CE3 MAST. (CAST) (ENG) CE3: Aplicar los métodos numéricos para ingeniería aeroespacial con especial énfasis en sus aplicaciones, y en especial en la dinámica de fluidos.

CE4 MAST. (CAST) (ENG) CE4: Aplicar el método científico para el estudio de la fenomenología particular del ambiente aeroespacial.

CE5 MAST. (CAST) (ENG) CE5: Aplicar la ingeniería de sistemas en el entorno aeroespacial para el diseño y la gestión de los distintos aspectos tecnológicos asociados a una misión.

#### Genéricas:

CG1 MAST. (CAST) (ENG) CG1: Identificar y conocer las principales actividades de I+D+i en el campo aeroespacial que se llevan a cabo actualmente a nivel internacional en el ámbito académico, la industria y las mayores agencias espaciales.

CG2 MAST. (CAST) (ENG) CG2: Identificar y aplicar los análisis teóricos, experimentales y numéricos fundamentales de uso actual en ingeniería aeroespacial.

#### Transversales:

CT2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

## 19613 - ANP - Arquitectura de Nano y Picosatélites

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

At the end of the topic, students will be able to identify, analyze and write the requirements of a space mission to be undertaken by means of a small satellite (less than a few tens of kilograms). They will also be able to predict the environmental conditions for the mission and to perform a phase A design of the satellite, including its configuration, structure, power, attitude determination and control, onboard computer, thermal control, and communications subsystems, as well as the tests required to ensure that the different subsystems will perform as expected. Students will know and apply the main methods for preliminary cost determination.

We will make special emphasis on the differences between small satellite and standard satellite engineering.

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 45h	Horas grupo grande:	45h	100.00%
-----------------------	---------------------	-----	---------

## 19613 - ANP - Arquitectura de Nano y Picosatélites

### Contenidos

<p>Introducción</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 1h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	
<p>Modio ambiente espacial</p>	<p>Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 7h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	
<p>Lanzadores para pequeños satélites</p>	<p>Dedicación: 9h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	
<p>Ingeniería de sistemas</p>	<p>Dedicación: 7h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	
<p>Subsistema de estructura</p>	<p>Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 7h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	

## 19613 - ANP - Arquitectura de Nano y Picosatélites

Potencia eléctrica	Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 7h
Descripción: contenido castellano	
Comunicaciones	Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 7h
Descripción: contenido castellano	
Seguimiento, Telemetría y Comandos	Dedicación: 6h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 30m Grupo mediano/Prácticas: 0h 30m Aprendizaje autónomo: 4h 30m
Descripción: contenido castellano	
Control térmico	Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 7h
Descripción: contenido castellano	

## 19613 - ANP - Arquitectura de Nano y Picosatélites

Ordenador embarcado	Dedicación: 7h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 0h 30m Aprendizaje autónomo: 4h 30m
Descripción: contenido castellano	
Determinación y control de actitud	Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 7h
Descripción: contenido castellano	
Propulsión	Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 7h
Descripción: contenido castellano	
Tests	Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 1h 30m Grupo mediano/Prácticas: 0h 30m Aprendizaje autónomo: 4h
Descripción: contenido castellano	

## 19613 - ANP - Arquitectura de Nano y Picosatélites

Análisis del cost	Dedicación: 5h 30m Grupo grande/Teoría: 1h Grupo mediano/Prácticas: 0h 30m Aprendizaje autónomo: 4h
Descripción: contenido castellano	
Aspectos legales	Dedicación: 4h Grupo grande/Teoría: 1h Aprendizaje autónomo: 3h
Descripción: contenido castellano	

### Bibliografía

#### Básica:

Fundamentals of space systems. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2005. ISBN 0195162056.

Wertz, James Richard. Space Mission Engineering: the new SMAD. McGraw-Hill, 2011. ISBN 9781881883159.

Helvajian, Henry; Janson, Siegfried W. Small satellites : past, present, and future. First edition. El Segundo, Calif. : Reston, Va.: Aerospace Press ; American Institute of Aeronautics and Astronautics, [2008]. ISBN 9781884989223.

Helvajian, Henry. Microengineering aerospace systems. El Segundo, Calif.: Aerospace Press, cop. 1999. ISBN 1884989039.

#### Complementaria:

Wertz, James Richard; Larson, Wiley J. Reducing space mission cost. Torrance, Calif. : Dordrecht ; Boston: Microcosm Press ; Kluwer Academic Publishers, cop. 1996. ISBN 0792340213.

Pisacane, Vincent L. The Space environment and its effects on space systems. First edition. Reston, Va.: American Institute of Aeronautics and Astronautics, [2008]. ISBN 9781563479267.