

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 08-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: MERINO MARTINEZ, MARIO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

#### MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO

Se recomienda haber aprobado (o estar cursando) todas las asignaturas relacionadas con subsistemas del vehículo espacial, ingeniería de sistemas, y gestión de proyectos.

#### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

##### Competencias Básicas

CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

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 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

CB9 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

CB10 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.

##### Competencias Generales

CG2 Capacidad de realizar juicios de valor y priorizar en la toma de decisiones conflictivas utilizando un pensamiento sistémico.

CG3 Capacidad para analizar y corregir el impacto ambiental y social de las soluciones técnicas de cualquier sistema espacial

CG4 Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de manera cooperativa para completar tareas de trabajo

CG5 Capacidad para manejar el idioma inglés, técnico y coloquial.

CG6 Capacidad para conocer adecuadamente el contexto empresarial del sector profesional, así como conocer y comprender la legislación de aplicación en el ejercicio de la profesión

##### Competencias Específicas

CE1 Capacidad para concebir productos espaciales que respondan a las necesidades de los agentes involucrados, definiendo funciones, conceptos y arquitectura, así como desarrollar la gestión del proyecto.

CE2 Capacidad para planificar y desarrollar el diseño de productos espaciales en sus distintas fases.

CE3 Capacidad para desarrollar un sistema completo de interés que cumpla con las especificaciones de diseño y las expectativas de los interesados. Esto incluye la producción de productos; adquirir, reutilizar o codificar productos; integrar productos en ensamblajes de nivel superior; verificar productos

contra especificaciones de diseño; validar los productos contra las expectativas de las partes interesadas; y la transición de productos al siguiente nivel del sistema.

CE4 Capacidad para gestionar las actividades técnicas durante el ciclo de vida del proyecto.

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

En este curso de síntesis los estudiantes plantearán por equipos un prediseño completo de sistema espacial que de solución a un conjunto de requisitos de misión establecido por el profesorado. Con ello se consolidarán y pondrán en práctica los conocimientos y capacidades adquiridos en las otras asignaturas. Los estudiantes tendrán que trabajar en equipo, cubriendo cada uno de ellos un rol específico.

1. Requisitos de misión y flow-down de requisitos y constraints
2. El equipo y roles de prediseño de sistemas espaciales
3. Diseño preliminar de sistemas espaciales. Budgets y trade-offs
4. Diseño preliminar de subsistemas del segmento espacio
5. Verificación y validación
6. Informe técnico y presentación de resultados

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

El curso se compone de sesiones de teoría/problemas/ejemplos y sesiones de trabajo guiado en equipo.

La actividad principal del curso es el desarrollo de un prediseño de sistema espacial en equipo. Esto se llevará a cabo en las sesiones de trabajo grupales y en las horas de trabajo fuera de clase. Los estudiantes pueden solicitar sesiones de tutorías colectivas.

El trabajo de los estudiantes se presentará oralmente y de forma escrita en las sesiones finales del curso.

Los alumnos deberán defender su proyecto y contestar a los comentarios del profesorado en sesión oral en el examen final de la asignatura.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua (40%):

- Presentación oral del trabajo de prediseño de sistema espacial, hitos intermedios
- Progress meetings intermedios
- Informe escrito de prediseño, versiones preliminares
- Actitud y participación en la asignatura

Examen final (60%):

- Sesión de defensa del proyecto. Presentar respuesta y correcciones al proyecto realizado en sesión oral.

Para superar el curso, existen dos requisitos simultáneos:

- 1) Alcanzar una nota mínima de 4.0/10 en el examen final;
- 2) Alcanzar una nota media mínima de 5.0/10 en la asignatura (siendo el 60% el examen final y el 40% la evaluación continua).

Para la convocatoria extraordinaria, la nota será la mejor nota entre:

- 1) Nota del examen de convocatoria extraordinaria.
- 2) Nota del examen de convocatoria extraordinaria al 60% y nota de evaluación continua al 40%

Sigue siendo necesario obtener un MINIMO de 4/10 en el examen y 5/10 en la nota global para superar la asignatura.

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- James R. Wertz (Editor), David F. Everett (Editor), Jeffery J. Puschell (Editor) Space Mission Engineering: The New SMAD, Microcosm Press, 2011
- NASA NASA SYSTEMS ENGINEERING HANDBOOK, NASA, N/A
- PMI A guide to the project management body of knowledge : (PMBOK guide), PMI, 2017

- Peter Fortescue, Graham Swinerd, John Stark Spacecraft systems engineering, John Wiley and Sons, 2011

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- C.D. Brown Elements of Spacecraft Design, AIAA Education Series, 2002

- M.D. Griffin, J.R. French Space Vehicle Design, AIAA Education Series, 2004

- V.L. Pisacane Fundamentals of Space Systems Second Edition, Oxford University Press, 2005