

**DENOMINACIÓN**  
ANÁLISIS Y DISEÑO DE MISIONES ESPACIALES

**CARGA HORARIA**

<b>Modalidad</b>	<b>Carga Teórica</b>	<b>Carga Práctica</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Presencial</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>A distancia</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>60</b>

**OBJETIVOS**

- Que el maestrando adquiera habilidades para el abordaje sistemático de análisis y diseño de misiones espaciales.
- Que el maestrando adquiera habilidades para el diseño preliminar.
- Que el maestrando comprenda el ciclo completo de una misión espacial, y la arquitectura integral de una misión espacial, y los diversos roles intervinientes en las mismas.

**CONTENIDOS**

Unidad 1 - Introducción

1.1 - Perspectiva Histórica

1.2 - Aplicaciones de la tecnología espacial

1.3 - Visión a nivel de sistemas de los proyectos espaciales

1.4 - Conceptos de Ingeniería de Sistemas Espaciales

1.5 – Los entornos de un vehículo espacial

1.6 – El segmento terreno y las operaciones

Unidad 2 – Análisis y Diseño de Misiones Espaciales – Parte 1

2.1 - El proceso de análisis y diseño de la misión espacial

2.2 - El ciclo de vida de la misión espacial

2.2.1 - Paso 1: Definición de los objetivos de la misión

2.2.2 - Paso 2: Estimación preliminar de las necesidades, requisitos y restricciones de la misión

2.3 - Caracterización de la misión.

2.3.1 - Geometría de la misión espacial.

2.3.2 - Introducción a la astrodinámica.

2.3.3 - Paso 3: Identificación de conceptos de misión alternativos

2.3.4 - Paso 4: Identificar arquitecturas de misiones alternativas

2.3.5 - Paso 5: Identificación de los “drivers” del sistema

2.3.6 - Paso 6: Caracterizando la arquitectura de la misión

Unidad 3 – Análisis y Diseño de Misiones Espaciales – Parte 2

3.1 - Evaluación de la misión

3.1.1 - Paso 7: Identificación de Requerimientos Críticos

### 3.2 - Análisis de la misión

#### 3.2.1 - Paso 8: Utilidad de la misión

#### 3.2.2 - Paso 9: Selección del concepto de misión

### 3.3 - Definición de requerimientos

#### 3.3.1 – Papel y análisis de los requisitos en el desarrollo del sistema.

#### 3.3.2 - Requisitos de documentación y especificaciones

## Unidad 4 - La carga útil

### 4.1 – Antecedentes

### 4.2 – Distintos tipos de cargas útiles

### 4.3 – Conceptos de Diseño de carga útil y proceso de dimensionamiento

### 4.4 - Ejemplos

## Unidad 5 - Elementos de Diseño y dimensionamiento de vehículos espaciales

### 5.1 - Requisitos, restricciones y el proceso de diseño

### 5.2 - Configuración de la nave espacial

### 5.3 - Presupuestos de diseño

### 5.4 - Diseño del bus

### 5.5 - Integración del diseño de la nave espacial.

### 5.6 – Ejemplos

## Unidad 6 - Tendencias futuras

### **ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

- Actividades prácticas áulicas: Resolución de ejercicios, análisis de casos, etc.
- Análisis y Diseño de la Pre-Fase y Fase A de una misión espacial por parte de los alumnos: Abordaje de un caso real (seleccionado por los alumnos con la supervisión del profesor), con entregables periódicos de los avances y presentación final.

### **MODALIDAD DE EVALUACIÓN**

- Dos evaluaciones parciales escritas individuales.
- Examen final oral individual (en el marco de la presentación del caso trabajado).

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Space Mission Analysis and Design (Wiley J. Larson, James R. Wertz)
- SPACECRAFT SYSTEMS ENGINEERING Fourth Edition (Peter Fortescue, Graham Swinerd, John Stark Queen Mary)
- The International Handbook of Space Technology (Editors: Macdonald, Malcolm, Badescu, Viorel)
- Elements of Spacecraft Design Brown - AIAA (2002) (Charles DBrown)