

<b>Materia</b>	<b>TEMAS SELECTOS DE ELECTRÓNICA</b> <b>“Elementos de diseño de sistemas espaciales”</b>	
<b>Tipo de Documento</b>	Programa del curso	
<b>Fecha</b>	13 de enero del 2025	
<b>Profesor</b>	Dr. Saúl de la Rosa Nieves	
<b>Horario y modalidad</b>	Lunes y miércoles de 17:00 a 19:00	Modalidad: presencial

### INDICE

<b>1. OBJETIVOS DEL CURSO.</b> .....	2
<b>2. ANTECEDENTES NECESARIOS Y REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CURSO</b> .....	2
<b>3. PROGRAMA DEL CURSO</b> .....	3
<b>4. BIBLIOGRAFIA</b> .....	5

## **1. OBJETIVOS DEL CURSO.**

Proveer al alumno de los elementos para comprender los efectos que produce el entorno espacial en los sistemas electrónicos, y enseñarle las técnicas básicas para el diseño de sistemas de a bordo de naves espaciales.

## **2. ANTECEDENTES NECESARIOS Y REQUISITOS PARA ACREDITAR EL CURSO**

Es requisito necesario contar con conocimientos de dispositivos electrónicos.

Para aprobar el curso el alumno deberá:

- Cumplir con los trabajos previos, y las tareas correspondientes a cada tema (30%)
- Realizar un proyecto de ingeniería de acuerdo a la metodología que se ofrezca en el curso (30%).
- Presentar 2 exámenes parciales (40%)

### 3. PROGRAMA DEL CURSO

Tema
<b>Presentación del Curso</b>
<b>I. Efectos del medio ambiente espacial en el diseño de sistemas espaciales</b> <b>Objetivo:</b> El alumno comprenderá los fundamentos del entorno espacial para analizar los efectos que provoca sobre las naves espaciales. <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Condiciones del pre lanzamiento.</li><li>1.2 Efectos del lanzamiento.</li><li>1.3 Efectos del medio ambiente espacial.</li></ul>
<b>II. Fundamentos de diseño de subsistemas de una nave espacial</b> <b>Objetivo:</b> El alumno estudiará los fundamentos de la composición de los sistemas espaciales y sus principios de diseño. <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Carga útil</li><li>2.1 Carga útil</li><li>2.2 Subsistema de potencia.</li><li>2.3 Subsistema de control de orientación.</li><li>2.4 Subsistema de telecomunicaciones.</li><li>2.5 Subsistema de control de estabilización y orientación.</li><li>2.6 Subsistema de comando y manejo de información.</li><li>2.7 Subsistema de regulación térmica.</li><li>2.8 Subsistema estructural.</li></ul>

### III. Dimensionamiento y diseño de una nave espacial

**Objetivo:** El alumno analizará el proceso de dimensionamiento y diseño de naves espaciales para establecer las características y requerimientos necesarios en una misión espacial.

- 3.1 Requerimientos de la nave espacial.
- 3.2 Limitaciones del sistema y proceso de diseño.
- 3.3 Configuración de nave espacial: tamaño, masa, geometría, potencia, telecomunicaciones, computadora de abordo y control.
- 3.4 Diseño de bus de nave espacial. Integración e interfaces.

### IV. Dimensionamiento y diseño de una carga útil

**Objetivo:** El alumno comprenderá los fundamentos técnicos requeridos para el diseño de una carga útil.

- 4.1 Fundamentos de diseño y dimensionamiento de una carga útil.
- 4.2 Casos de estudio.

#### 4. BIBLIOGRAFIA

- *Satellites: Orbits and Missions. Michel Capderou. Publisher Springer, 2006*
- *Space Mission Engineering: The New SMAD; Editors James Richard Wertz, David F. Everett, Jeffery John Puschell. Publisher Microcosm Press, 2011*
- *Radiation Effects in Semiconductors. Krzysztof Iniewski. CRC Press, 2010*
- *Fault-Tolerant Computer Systems Design; Dhiraj K. Pradhan, Editor & Co-Author; Second Printing; 2003.*
- *Fault Tolerant Design; Elena Dubrova; Springer. 2013*
- *Fault Tolerant Systems. Israel Koren, C. Mani Krishna. Elsevier, 2007.*
- *Spacecraft Systems Engineering. Forstecue P, Start John, Swinerd Graham. Editorial Wiley. Tercera edición, 2003.*
- *Reliability of Computer Systems and Networks: Fault Tolerance, Analysis, and Design. Martin L. Shooman, 2002 John Wiley & Sons, Inc.*
- *Principles of Space Instrument Design, A.M Cruise, J.A Bowles, T.J. Patrick, C.V. Goodall. Cambridge University Press, 1998*