

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p><u>NAVEGACIÓN INERCIAL</u></p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería Aeroespacial
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	OPAE04
	Semestre:	Octavo
	Área en plan de estudios:	Específica
	Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	1
	Créditos Totales:	5
	Total de horas semestre (x sem):	80
Fecha de actualización:	Febrero 2024	
<i>Prerrequisito (s):</i>	N/A	

DESCRIPCIÓN:

Diseño e implementación de sistemas de navegación inercial en sistemas cosmonáuticos, con el propósito de dar rumbo y reconstrucción de trayectorias de diferentes objetos cósmicos y aeronáuticos.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

E3. Diseño de sistemas aeroespaciales: Desarrollar las competencias necesarias para concebir, analizar y optimizar sistemas completos utilizados en aeronaves y vehículos espaciales.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
E3 D1 Integración de Subsistemas: Diseño y coordinación de la integración efectiva de	Unidad 1 Introducción 1.1 Elementos de un sistema de navegación inercial 1.2 Métodos de eliminación de ruido de los sensores inerciales	Aplica técnicas navegación inercial en sistemas cosmo náuticos Analiza la implementación de sistemas de navegación	Impartición de clase por el profesor Elaboración de prácticas de laboratorio	Exámenes Reportes de prácticas
	Unidad 2 Unidades de Medición Inercial		Impartición de clase por el	Exámenes Reportes de

<p>todos los subsistemas que componen una aeronave o vehículo espacial, asegurando una operación armoniosa y eficiente.</p>	<p>2.1 Acelerómetros 2.2 Giróscopos 2.3 Magnetómetros</p>	<p>inercial en sistemas cosmo náuticos</p>	<p>profesor Elaboración de prácticas de laboratorio</p>	<p>prácticas</p>
	<p>Unidad 3 Navegación Inercial 3.1 Notación, sistemas de coordenadas y unidades 3.2 Ecuaciones del movimiento en un campo de gravedad con fuerza central 3.3 Calibración 3.4 cómputo de la Alineación inicial y de actitud 3.5 Variables y constantes geodésicas 3.6 Ecuaciones del movimiento con un modelo de gravitación general</p>	<p>Diseña sistemas de navegación inercial para la aplicación de sistemas cosmo náuticos</p>	<p>Impartición de clase por el profesor Elaboración de prácticas de laboratorio</p>	<p>Exámenes Reportes de prácticas</p>
	<p>Unidad 4 Navegación Inercial con asistencia 4.1 Navegación con medición externa 4.2 Ecuaciones de error para el filtro Kalman 4.3 Modelos de error de variables de estado</p>		<p>Impartición de clase por el profesor Elaboración de prácticas de laboratorio</p>	<p>Exámenes Reportes de prácticas</p>
	<p>Unidad 5 Análisis de Exactitud 5.1 Criterios de exactitud y técnicas de análisis 5.2 Ecuaciones de error para calibración, alineación e inicialización 5.3 Evaluación de los efectos de error en el modelo gravitacional</p>		<p>Impartición de clase por el profesor Elaboración de prácticas de laboratorio</p>	<p>Exámenes Reportes de prácticas</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Titterton, D. et. al., Strapdown Inertial</p>	<p>Se evalúa mediante evidencias de desempeño en 3 calificaciones ordinaria parciales los cuales tiene un valor como se muestra a continuación:</p>

<p>Navigation Technology, IEE Lawrence, Antony., Modern Inertial Technology, Springer www.ieeexplore.com</p>	<p>Primera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o Practicas de laboratorio 30% • o Examen departamental 70% <p>Segunda evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o Practicas de laboratorio 30% • o Examen departamental 70% <p>Tercera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o Practicas de laboratorio 40% • o Prototipo y reporte final 60% <p>La acreditación del curso: Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.</p>
--	---

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad 1 introducción																
Unidad 2 Unidades de navegación Inercial																
Unidad 3 navegación Inercial																
Unidad 4 Navegación Inercial con asistencia																
Unidad 5 análisis de exactitud																