



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Sistemas globales de navegación por satélite

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
I0204	48	16	64	7

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	P= practica	CT = curso-taller	<input checked="" type="checkbox"/> X	M= módulo	C= clínica	S= seminario
----------	-------------	-------------------	---------------------------------------	-----------	------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/> X	P=Posgrado
----------------	---------------------------------------	------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

Departamento:

DCET

Carrera:

Ingeniería en Electrónica y Computación

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	Área de formación básica particular obligatoria.	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializante selectiva.	<input checked="" type="checkbox"/> X	Área de formación optativa abierta.
---	--	--	---	---------------------------------------	-------------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
Elaboración		
Revisión		

Academia:

--

Aval de la Academia:

Nombre	Cargo Presidente, Secretario, Vocales	Firma
	Presidente	
	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

Dentro de las ayudas a la navegación de tipo radioeléctrico, la innovación más importante que se ha producido en los últimos tiempos ha sido la aparición de los sistemas basados en el empleo de satélites para la determinación de la posición de un punto, sea fijo o móvil. Estos sistemas de posicionamiento se pueden dividir en dos grupos, aunque solamente los del primero se consideran verdaderos sistemas de posicionamiento:

1. Los constituidos por una serie de satélites que emiten señales continuamente, las cuales son analizadas por un receptor que permite al navegante obtener su posición (exactamente la de su antena receptora) así como otras informaciones facilitadas por el sistema. En este grupo se incluyen los sistemas: NNSS (Navy Navigation Satellite System) más conocido como TRANSIT, puesto a punto por la Armada de EE.UU. y ya desaparecido; NAVSTAR-GPS (Navigation System Time and Ranging-Global Positioning System), desarrollado y explotado por el Departamento de Defensa de EE.UU.; y GLONASS (Global Navigation Satellite System), proyecto de la antigua URSS y actualmente controlado y explotado por



Rusia. Así como el futuro GALILEO, desarrollado y explotado por Europa bajo control civil.

2. Los denominados RDSS (Radio Determination Satellite Services), en los que sus estaciones interrogan a los usuarios, éstos responden mediante sus receptores-transmisores y las estaciones analizan las respuestas recibidas e informan a los usuarios de su posición después de un tiempo apreciable. Se configuran como servicios mixtos de comunicaciones móviles y radio determinación. Dentro de este grupo están los sistemas; GEOSTAR y STARFIX (ambos operados por EE.UU.), el servicio de posicionamiento de INMARSAT-Standard C (EE.UU. y U.K.), ARGOS (Francia) y EUTELTRACS (promovido por ALCATEL en varios países europeos).

Hasta ahora, la mayoría de ellos se han desarrollado con fines militares, aunque posteriormente han pasado a ser de libre disposición, con ciertas limitaciones en algunos casos, y han sido concebidos para proporcionar cobertura mundial. Los equipos de los usuarios son muy sofisticados pues se requieren complejos dispositivos de cálculo debido a la cantidad de datos que han de procesarse y a la rapidez con que dicho proceso debe llevarse a cabo.

Los sistemas de navegación por satélite se conocen también con el nombre genérico GNSS (Global Navigation Satellite System).

3. OBJETIVO GENERAL

Este curso está enfocado a estudiantes que inician su especialización en las áreas de Geomática y Telecomunicaciones de la Ingeniería en Electrónica y Computación. El objetivo es comprender los conceptos básicos de los diversos sistemas de navegación que emplean satélites para la ubicación de elementos móviles y fijos a nivel global para aplicaciones generales.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Cubrir los conceptos básicos de los sistemas de navegación por satélite.
2. Ofrecer un enfoque práctico sobre los temas a través de una gran variedad de aplicaciones reales y ejemplos.
3. Estimular al estudiante para que vincule la teoría con el análisis.
4. Incentivar al estudiante para que relacione los conceptos fundamentales con la especificación de componentes prácticos.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

MÓDULO 1 – INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1 – Introducción a los Sistemas Globales de Navegación por Satélite

- 1.1 Descripción general del curso
- 1.2 Definiciones básicas

2 – Uso de Coordenadas

- 2.1 Latitud
- 2.2 Longitud
- 2.3 Altitud



3 – Descripción General del Procesamiento de Señales

- 3.1 Señales y Sistemas
- 3.2 Tiempo y Frecuencia

4 – Descripción General del Sistema de Posicionamiento Global

- 4.1 Introducción e Historia
- 4.2 Aplicaciones

MÓDULO 2 – EL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL

5 – Fundamentos de la Navegación Satelital

- 5.1 Sistemas de Referencia
- 5.2 Órbitas Satelitales

6 – Generalidades del Sistema de Posicionamiento Global

- 6.1 Generalidades
- 6.2 Segmentos Espaciales

7 – Características de las Señales

- 7.1 Frecuencia y Modulación
- 7.2 Energía

8 – Señales de los Satélites

- 8.1 Captación de Señales
- 8.2 Errores

MÓDULO 3 – CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO

9– Interferencias

- 9.1 Tipos de Interferencias
- 9.2 Efectos de las Interferencias

10 – Desempeño del Sistema de Posicionamiento Global

- 10.1 Errores
- 10.2 Disponibilidad
- 10.3 Integridad

11 – El Sistema Diferencial de Posicionamiento Global

- 11.1 Introducción
- 11.2 Técnicas

12 – Integración con otros Sistemas

- 12.1 Navegación
- 12.2 Sistemas Inteligentes de Transporte

MÓDULO 4 – OTROS SISTEMAS GLOBALES DE NAVEGACIÓN

13 – El Sistema GLONASS

- 13.1 Descripción
- 13.2 Características y Desarrollo

14 – El Sistema GALILEO

- 14.1 Descripción
- 14.2 Características y Desarrollo

15 – Aplicaciones Satelitales

- 15.1 Transmisión de Datos
- 15.2 Vigilancia
- 15.3 Formación de Imágenes



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

--

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

--

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Kaplan Elliott, Understanding GPS, Principles and Applications Artech House, 1996 1ª Edición
2	
3	
4	
5	

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	
2	
3	
4	
5	

9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

--

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología
