UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Telecomunicaciones

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

SISTEMAS SATELITALES Y GPS

NIVEL

OCTAVO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
SISTEMAS SATELITALES Y GPS
Carrera
Telecomunicaciones</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-T-MP-UP-08-05</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>PROPAGACIÓN Y ANTENAS</td><td>UTA-FISEI-T-MP-UP-07-04</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
2
Nivel
OCTAVO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
2</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
32</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
64</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Los estudiantes, en el módulo de Sistemas Satelitales y GPS, analizarán la estructura de los satélites, su ubicación y altura. Realizarán los cálculos de propagación de los enlaces de subida y bajada de los satélites y diseñarán redes satelitales distribuidas con comunicación digital. Así como sobre el Sistema de Posicionamiento global GPS . para establecer la posición en coordenadas de latitud y longitud en cualquier lugar de la Tierra.

Descripción de la asignatura El estudiante estará en capacidad de diseñar, comprender y aplicar los satélites de comunicaciones, así como realizar cálculos de propagación para determinar los equipos requeridos de acuerdo a la aplicación a realizarse y poder establecer posicionamientos globales.

Objetivo general de la asignatura Diseñar sistemas de comunicación satelital para transmisión, recepción y enrutamiento utilizando índices de confiabilidad combinandolo con el Sistema de Posicionamiento Global

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Analizar las leyes de Kepler y las órbitas satelitales

2.-Describir los Satélites Geoestacionarios, ángulos visuales de una antena

3.-Evaluar los modelos de enlace, parámetros del sistema satelital y las ecuaciones del enlace satelital

4.-Aplicar las redes VSAT en servicios satelitales

5.-Analizar los Sistemas de Posicionamiento Satelital

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Analizar las leyes de Kepler y las órbitas satelitales			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Leyes de Kepler	2	2	2	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
1.2.- Orbitas de satélites	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
1.3.- Categorías de elevación de y trayectorias orbitales de los satélites	3	4	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	7	8	6	**TOTAL HORAS:** 21

Resultados de aprendizaje: Conoce la aplicación de las leyes de Kepler y de las diferentes órbitas satelitales
Metodología de enseñanza : Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Foros, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Describir los Satélites Geoestacionarios, ángulos visuales de una antena			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Parámetros orbitales de los satélites geosíncrono	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
2.2.- Ángulos de elevación, azimut y haces locales y zonales	4	4	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
2.3.- Asignación de frecuencias en los satélites	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Determina las velocidades de rotación de los satélites geoestacionarios, frecuencias, ángulos de elevación y azimut
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Foros, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Evaluar los modelos de enlace, parámetros del sistema satelital y las ecuaciones del enlace satelital			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Modelo de enlace de subida	3	2	4	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos Trabajos
3.2.- Modelo de enlace de bajada	3	2	4	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
3.3.- Ruido en Comunicaciones satelitales	2	2	2	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	6	10	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Resuelve problemas con todos los parámetros que se involucran en los enlaces satelitales tanto de subida y como de bajada
Metodología de enseñanza : Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Foros, Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Aplicar las redes VSAT en servicios satelitales			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Métodos de acceso	2	3	1	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
4.2.- Redes VSAT y aplicaciones	3	3	3	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	5	6	4	**TOTAL HORAS:** 15

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes realizan proyectos de comunicación satelital utilizando métodos de acceso y redes tipo VSAT
Metodología de enseñanza : Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Foros, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.5	Analizar los Sistemas de Posicionamiento Satelital			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
5.1.- GPS	2	2	2	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos escritos Cuestionarios
5.2.- GIS	2	2	2	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad Trabajos
SUBTOTAL HORAS	4	4	4	**TOTAL HORAS:** 12

Resultados de aprendizaje: Conoce los Sistemas de posicionamiento Global
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información, La elaboración individual de ensayos, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

Para el desarrollo de la asignatura se considerarÃ¡ los siguientes escenarios o ambientes de aprendizaje: Escenario Real: Comprende actividades de aprendizaje a travÃ©s del desarrollo de clases presenciales teÃ³rico-prÃ¡cticas, talleres y/o seminarios. Escenario Ã¡ulico: Las actividades del proceso de enseÃ±anza-aprendizaje (conferencias) se desarrollan en el aula de manera presencial. Escenario Virtual: Uso de computaxora, aula virtual, simuladores.

Aprobado

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Analizar las leyes de Kepler y las órbitas satelitales	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Lecciones
2.- Describir los Satélites Geoestacionarios, ángulos visuales de una antena	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Leccion
3.- Evaluar los modelos de enlace, parámetros del sistema satelital y las ecuaciones del enlace satelital	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Lección
4.- Aplicar las redes VSAT en servicios satelitales	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Lección
5.- Analizar los Sistemas de Posicionamiento Satelital	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Lección

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ares, Roberto Angel	2004	Manual de infotelecomunicaciones	1	El Cid Editor	Argentina Buenos Aires	40	793	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	En este libro clásico se encuentran los conceptos básicos de las comunicaciones a nivel satelital							
URL:	https://0x102pght-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/98289							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Tomasi; Wayne	2003	Sistemas de comunicaciones electrónicas	4a edición	Prentice Hall	México	2	948 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei605a							
Comentario:	El libro comprende los aspectos prácticos de los sistemas de comunicación desarrollados a partir de una base teórica adecuada. Es un libro clásico							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Espíndola Díaz, Jorge Enrique Rosales Agredo, Jenny Amparo	2018	Estación terrena satelital: rastreo y control de pequeños satélites	1	Editorial UPTC	Colombia Tunja, Boyacá	1	92	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro presenta de forma clara los principios básicos del rastreo y control de pequeños satélites, siendo un texto introductorio útil para el área de telecomunicaciones satelitales.							
URL:	https://0x102peha-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/131537?page=5							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Roldán Martínez; David	2005	Comunicaciones inalámbricas:	1a edición	Alfaomega	México	1	363 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei959a							
Comentario:	El libro comprende los aspectos prácticos de los sistemas de comunicación desarrollados a partir de una base teórica adecuada. Es un libro clásico							
URL:								