



Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería en Sistemas de Computación e Informática
Código del curso IER995 y Nombre de Asignatura Comunicaciones Satelitales
Período 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 48 h presenciales + 72h de aplicación del aprendizaje y estudio autónomo = 120 h total.

Docente: Víctor Garzón

Correo electrónico del docente: victor.garzon@udla.edu.ec

Coordinador: Ángel Jaramillo

Campus: Queri

Pre-requisito: IER840

Co-requisito: N/A

Paralelo: 70

B. Descripción del curso

El curso de Comunicaciones Satelitales suministra al estudiante los conocimientos básicos necesarios sobre la estructura de un Sistema Satelital, definiciones, componentes, análisis del medio de propagación, dispositivos, y aplicaciones que le permitan comprender el funcionamiento del mismo. De igual manera se provee los métodos de acceso al canal y la carga útil en un sistema satelital. Por otra parte, se provee su arquitectura y aplicación para acceder a todos los servicios que este sistema entrega.

Adicionalmente, en el curso se presentarán diferentes tipos de evaluación directa e indirecta y al final se propone un Caso de Estudio en el cual los estudiantes investigan e implementan un tópico de interés.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

1. Describe la arquitectura de red Satelital y características técnicas de operación de la estación terrestre y segmento espacial.
2. Diseña un enlace de comunicación satelital considerando las variables específicas para un caso de estudio de un servicio convergente.
3. Determina los mejores dispositivos para un servicio satelital.

D. Sistema y mecanismos de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Progreso 1: 25%

• **Participación en clases:**

1. Talleres de resolución de problemas 2%



- **Tareas elaboradas fuera de clases:**
 - 2. Evaluación de Informes, preparatorios, coloquios y prácticas 5%
- **Evaluaciones Continuas:**
 - 3. Evaluación no acumulativa escritas o virtuales 8%
 - 4. Evaluación Acumulativa. 10%

Progreso 2: 35%

- **Participación en clases:**
 - 1. Talleres de resolución de problemas 5%
- **Tareas elaboradas fuera de clases:**
 - 2. Evaluación de Informes, preparatorios, coloquios y prácticas 10%
- **Evaluaciones Continuas:**
 - 3. Evaluación no acumulativa escritas o virtuales 10%
 - 4. Evaluación Acumulativa. 10%

Progreso3: 40%

- **Participación en clases:**
 - 1. Talleres de resolución de problemas 5%
- **Tareas elaboradas fuera de clases:**
 - 2. Evaluación de Informes, preparatorios, coloquios y prácticas 15%
- **Evaluaciones Continuas:**
 - 3. Evaluación no acumulativa escritas o virtuales 10%
 - 4. Evaluación Acumulativa. 10%

E. Asistencia

La política institucional de asistencia obligatoria establece 80% para aprobar la asignatura, excepto en caso de tener una nota de 8 o superior.

Comentado [IS1]: Corregir literales

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen escrito anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que, para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.



F. Metodología del curso

La asignatura se impartirá en horas de 60 minutos de duración, 2 veces a la semana, en cada sesión se indica los temas según el Sílabo y se desarrollarán:

- Instrucción directa para la demostración de leyes y modelos matemáticos.
- Talleres grupales para la resolución de ejercicios en clase.
- Resolución de test teóricos y de ejercicios de manera autónoma.

G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1	RdA 2
Unidad 1 Arquitectura de red satelital, características y elementos que intervienen en un sistema satelital	Semanas 1-4		
Lecturas			
Lectura 1: Introducción G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology Lectura 2: Segmento Espacial: Bandas de Frecuencias G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology Lectura 3: Segmento Espacial: Bandas de Frecuencias G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology Lectura 4: Sistema Satelital: Arquitectura de un Sistema Satelital, configuración, arquitectura y elementos. G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology		X	X
Evaluaciones.			
Control de evaluación progreso I	Semana 3		
Actividades		X	X
Foros en aula virtual (revisar parámetros de participación)	Semanas 1-4	X	X
Práctica 1: Instalación de un sistema TVRO	Semana 4	X	X
Unidad 2 Órbitas Satelitales	Semanas 5-6		
Lecturas			
Lectura 1: Sistema Satelital: Tipos de Órbitas Satelitales y sus características: Retardo, Velocidad Orbital. Zonas de Cobertura. G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology Lectura 2: Segmento Espacial: Órbitas Satelitales,		X	X

Comentado [IS2]: Bibliografía de las lecturas en Formato APA



Zonas de Cobertura, Haz de un Satélite. G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology			
Actividades:			
Foros en aula virtual (revisar parámetros de participación)	Semanas 5 -6	X	X
Evaluaciones			
Control 2 de evaluación progreso I	Semana 5	X	X
Prueba de evaluación progreso I	Semana 6		
Unidad 3 Diseño de un Sistema Satelital	Semanas 7-9		
Lecturas			
Lectura 1: Enlace Sistema Satelital Análisis del Enlace Satelital, Parámetros del Enlace. G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology Lectura 2: Elementos del Enlace Satelital: Antenas: ganancia, Eficiencia, Lóbulo de Radiación y Envoltorio de Radiación. G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology Lectura 3: Parámetros del Enlace Satelital: Temperatura de Ruido de una antena, Figura de ruido, Cálculo de Temperatura de Ruido de un Sistema, Figura de Mérito G/T G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology		X	X
Actividades			
Foros en aula virtual (revisar parámetros de participación)	Semana 7-9	X	X
Practica 2 Medición SNR y Modulación	Semana 9	X	X
Evaluaciones			
Control 1 de evaluación progreso II	Semana 8		
Unidad 4 Balance de un Sistema Satelital	Semanas 10-12		
Lecturas			
Lectura 1: Balance del Enlace: PIRE, Densidad de flujo de potencia recibida, Cálculo de Pérdidas de un sistema de recepción satelital, Pérdidas en el espacio libre. G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology Lectura 2: Parámetro: La ecuación del enlace, Cálculo de Relación portadora a ruido, Cálculo de Eb/No TOTAL. G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology		X	X

Actividades			
Foros en aula virtual (revisar parámetros de participación)	Semana 10 -12	X	X
Unidad 5 Sistemas Satelitales aplicados a servicios de comunicaciones	Semana 13 -14		
Lectura 1: Aplicaciones de los sistemas satelitales: Sistemas de posicionamiento Global GPS, Sistemas de difusión de Video satelitales DVB Direct TV, VSAT, Sistemas móviles satelitales GLOBASTAR IRIDIUM, Sistemas de comunicaciones móviles marítimas INMARSAT, Sistemas Satelitales Carrier by Carrier G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology		X	X
Actividades			
Foros en aula virtual (revisar parámetros de participación)	Semanas 13 - 14	X	X
Espectro de una señal satelital	Semana 14		
Unidad 6 Técnicas de Acceso al Canal para comunicaciones Satelitales	Semanas 15 -16	X	X
Lectura1: Acceso al Canal: TDMA, FDMA, CDMA, OFDM G. Maral and M. Bousquet., (2014), Satellite communications systems: systems, techniques and technology			
Foros en aula virtual (revisar parámetros de participación)	Semanas 15 – 16	X	X
Evaluaciones			
Control 2 de evaluación progreso II	semana 10		
Prueba de evaluación progreso II	Semana 11		
Control 1 de evaluación progreso III	Semana 13		
Control 2 de evaluación progreso III	Semana 15		
Prueba de evaluación progreso III	Semana 16	X	X

H. Normas y procedimientos para el aula

Rigen los derechos y obligaciones del estudiante, los cuales constan en el Reglamento General de Estudiantes, disponible en http://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2016/06/R_General-de-estudiantes.v2.pdf

En particular las siguientes reglas generales de comportamiento y convivencia durante las clases:

- Tiempo de atraso máximo permitido: 10 minutos. Después no se permite la entrada a la clase.
- Durante las sesiones de clase, laboratorio y/o exámenes queda prohibido el uso de celulares, tablets, laptops, o cualquier otro tipo de dispositivo electrónico, a menos que el profesor así lo permita. De no acatar dicha regla el estudiante será expulsado de la clase.



- El intento o acto de copia en exámenes será sancionado con el retiro de la evaluación y su calificación será la mínima dispuesta por la Universidad.
- Todas las tareas o trabajos deberán ser auténticos. La copia total o parcial, ya sea de libros, internet o entre compañeros será sancionado con la calificación mínima.

I. Referencias

Principales.

- Wireless and Satellite Systems 7th International Conference, Wisats 2015, Bradford, UK, July 6-7, 2015. Revised Selected Papers. Springer-Verlag New York Inc, 2015. ISBN-13: 978-3-319-25478-4
- Sun, Z., (2014), Satellite networking principles and protocols, (2a Edición), United Kingdom: Jhon Willey and son Ltd. ISBN-13: 978-1118351604

Complementarias.

- G. Maral and M. Bousquet, "Satellite communications systems: systems, techniques and technology," (in English), 2013. Chapter 5

J. Perfil del docente

Nombre de docente: Víctor Garzón

Víctor obtuvo su título como Ingeniero en Electrónica en la Universidad Técnica de Ambato. En el ámbito laboral brinda sus servicios profesionales como Field Operation Engineer III, Metro,LH & Wireless en la empresa Level 3 del Ecuador, Adicionalmente obtuvo el título de Máster En redes y Comunicaciones en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. En experiencia docente se desempeñó como docente en la Universidad Internacional del Ecuador en la Facultad de Mecánica y sus áreas de interés on las Comunicaciones Satelitales, Comunicaciones DWDM y SDH, Microncotroladores, Linux y Cisco Systems (Red Metro II).

Contacto: victor.garzon@udla.edu.ec