



Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería en Telecomunicaciones
IER740/ Tecnología de Última Milla
Período 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 16

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

Docente: Ing. Jorge Granda

Correo electrónico del docente: jorge.granda@udla.edu.ec

Coordinador: Ing. José Julio Freire

Campus: Queri

Pre-requisito: IER-640

Co-requisito: N/A

Paralelo: 70

B. Descripción del curso

Desarrolla de forma clara el avance tecnológico que las redes de acceso han experimentado en los últimos años y su sostenido crecimiento en lo referente a la diversificación de los medios de transmisión utilizados en la denominada última Milla. Profundiza la descripción y el funcionamiento de varias tecnologías con diferentes formatos de transmisión con el propósito de diseñar redes de acceso de banda ancha, abordando los contenidos de una manera teórica y práctica.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

1. Compara las tecnologías empleadas en redes de última milla para medios guiados e inalámbricos.
2. Selecciona la tecnología de última milla para un escenario requerido, considerando todas las variables de diseño para un caso de estudio.

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: Total 25%

1.- Participación en clases: 5%

- **Talleres:** El estudiante realizará actividades colaborativas con sus compañeros referente a los temas desarrollados en clase y esta será calificada con relación a una rúbrica

2.- Tareas elaboradas fuera de clases: 10%

- **Proyecto de Investigación:** Portafolio de prácticas de laboratorio con un informe bajo el formato de la IEEE.

3.- Evaluaciones Continuas: 10%

- **Prueba Escrita** 5%
- **Examen** 5%: El estudiante redirá una evaluación teórica y de resolución de problemas para validar los RdA's.

Progreso 2: Total 35%

1.- Participación en clases: 5%

- **Talleres:** El estudiante realizará actividades colaborativas con sus compañeros referente a los temas desarrollados en clase y esta será calificada con relación a una rúbrica

2.- Tareas elaboradas fuera de clases: 15%

- **Proyecto de Investigación:** Portafolio de prácticas de laboratorio con un informe bajo el formato de la IEEE.

3.- Evaluaciones Continuas: 15%

- **Prueba Escrita** 5%
- **Examen** 10%: El estudiante redirá una evaluación teórica y de resolución de problemas para validar los RdA's.

Progreso 3: Total 40%

1.- Participación en clases: 5%

- **Talleres:** El estudiante realizará actividades colaborativas con sus compañeros referente a los temas desarrollados en clase y esta será calificada con relación a una rúbrica

2.- Tareas elaboradas fuera de clases: 20%

- **Caso de Estudio:** Portafolio de prácticas de laboratorio con un informe bajo el formato de la IEEE.

3.- Evaluaciones Continuas: 15%

- **Prueba Escrita** 5%
- **Examen** 10%: El estudiante redirá una evaluación teórica y de resolución de problemas para validar los RdA's.

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.

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

Las metodologías y mecanismos de evaluación deben explicarse en los siguientes escenarios de aprendizaje:

1. Escenario de aprendizaje presencial.

Los temas tratados en cada clase contarán con la participación activa del estudiante y la asistencia del docente a través de la socialización de los sílabos por resultados de aprendizaje, clases magistrales, micro ensayos y talleres que evidencien el trabajo colaborativo de los estudiantes, los mismos que serán reforzados con lecturas y cuestionarios de documentos pertinentes a cada unidad temática. Adicionalmente, se presentarán casos prácticos que permitan ejecutar los criterios técnicos asimilados con el apoyo de plenarias, debates y organizadores gráficos.

2. Escenario de aprendizaje virtual.

Para afianzar el conocimiento adquirido, se realizarán prácticas de laboratorio en las que el estudiante simulará una red inalámbrica que le permita identificar topologías, interferencia y modo de explotación, así como prácticas para probar comunicación Bluetooth y WiFi. El proceso de aprendizaje incluye el manejo de software de simulación.

3. Escenario de aprendizaje autónomo.

De acuerdo al modelo educativo de la UDLA, la metodología que se utilizará durante todo el curso, debe estar centrada principalmente en el estudiante (aprendizaje), con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica.

Las metodologías y mecanismos de evaluación deben explicarse en los siguientes escenarios de aprendizaje:

4. Escenario de aprendizaje presencial.

Los temas tratados en cada clase contarán con la participación activa del estudiante y la asistencia del docente a través de la socialización de los sílabos por resultados de aprendizaje, clases magistrales, micro ensayos y talleres que evidencien el trabajo

colaborativo de los estudiantes, los mismos que serán reforzados con lecturas y cuestionarios de documentos pertinentes a cada unidad temática. Adicionalmente, se presentarán casos prácticos que permitan ejecutar los criterios técnicos asimilados con el apoyo de plenarias, debates y organizadores gráficos.

5. Escenario de aprendizaje virtual.

Para afianzar el conocimiento adquirido, se realizarán talleres y trabajos de investigación en las que el estudiante diseñara un sistema de comunicación que integre la red física e inalámbrica. El proceso de aprendizaje incluye el manejo de los conceptos adquiridos en clase.

6. Escenario de aprendizaje autónomo.

Para cada taller o trabajo de investigación los alumnos deberán realizar previamente un trabajo preparatorio utilizando una guía que le proporciona el docente a través de la plataforma virtual. Durante los talleres los estudiantes verificarán los resultados obtenidos en su trabajo preparatorio, luego de lo cual registrarán sus observaciones en un informe, con el respectivo análisis de resultados, evidencia multimedia, conclusiones y anexos evidenciados en un informe con el formato de la IEEE que será subido al repositorio de prácticas de laboratorio en la plataforma virtual. El estudiante también deberá investigar sobre temas afines a tecnologías de Última Milla para completar los conocimientos adquiridos en clases.

Como elemento determinante que permita afianzar los conocimientos adquiridos en este curso, el estudiante presentará un informe final de acuerdo a las normas IEEE. Todas las actividades realizadas por el estudiante, contarán con su correspondiente calificación, lo que permitirá fortalecer el aprendizaje activo de los estudiantes y el aprendizaje profundo en las aulas de clase.

Se pone a consideración del estudiante la información relevante a cada una de las actividades desarrolladas a lo largo del curso a través del aula virtual: Tecnologías de Última Milla de la página de la universidad.

Se debe considerar que cuando se trata de un documento, debe subirse a la plataforma virtual hasta la fecha límite especificado en las instrucciones proporcionadas por el docente y lo más importante, las fuentes de información deben ser citadas de acuerdo a las normas APA UDLA.

En el caso de Talleres, la actividad se realiza en horas de clase tomando en cuenta varias técnicas de grupos como son una rueda de expertos, cuatro estaciones, método de tríos entre otras.

G. Planificación alineada a los RdA

| Planificación | Fechas | RdA 1 | RdA 2 |
|---|---------------------|-------|-------|
| Unidad 1 Redes de Acceso por medios Guiados e Inalámbricos Gorshe, s. (2014). Broadband Access. (1ra. Ed.) New York, USA: Springer. ISBN-13: 978-0470741801 | Semanas 1-5 | | |
| Lecturas | | | |
| Redes de Acceso | Semana 1 | X | |
| Clasificación de las Tecnologías de Última Milla | Semana 1 | X | |
| Tecnologías de Última Milla que utilizan cobre Cu (XDSL, ISDN, PLC, Cable Modem) | Semana 2 | X | |
| Tecnologías de Última Milla que utilizan Fibra Óptica (FTTH, FTTN, FTTB, PON, GPON) | Semana 2 | X | |
| Redes de Acceso | Semana 2 | X | |
| Clasificación de las Tecnologías de Última Milla | Semana 3 | X | |
| Tecnologías de Última Milla que utilizan cobre Cu (XDSL, ISDN, PLC, Cable Modem) | Semanas 3 | X | |
| Tecnologías de Última Milla que utilizan Fibra Óptica (FTTH, FTTN, FTTB, PON, GPON) | Semanas 4 | X | |
| | | | |
| Actividades | | | |
| Talleres | Cada clase | X | |
| Caso de Estudio | Semana 3 | X | X |
| | | | |
| Evaluaciones | | | |
| Teórico/Práctico | Semana 5 | X | X |
| | | | |
| Unidad 2 Redes de Acceso por medios Guiados e Inalámbricos Gorshe, s. (2014). Broadband Access. (1ra. Ed.) New York, USA: Springer. ISBN-13: 978-0470741801 | Semanas 6-11 | | |
| Lecturas | | | |
| Tecnologías de Última Milla Híbridas (HFC) | Semana 6 | X | |
| WiMax - Redes Móviles | Semana 7 | X | |
| Sistemas Satelitales | Semana 8 | X | |

| | | | |
|---|----------------------|---|---|
| | | | |
| Microondas terrestres | Semana 9 | X | |
| | | | |
| Actividades | | | |
| Talleres | Cada lunes | X | |
| Caso de Estudio | Semana 10 | X | X |
| | | | |
| Evaluaciones | | | |
| Teórico/Práctico | Semana 11 | X | X |
| | | | |
| Unidad 3 Diseño de una red de acceso y de última milla Katz, R. (2014). Driving Demand for Broadband Networks and Services. USA: Springer. ISBN-13: 978-3319071961 | Semanas 12-16 | | |
| Lecturas | | | |
| Diseño de una Red de Acceso | Semana 12 | X | X |
| Acceso Físico | Semana 13 | X | X |
| Acceso Inalámbrico | Semana 14 | X | X |
| Diseño de una Red de Acceso | Semana 14 | X | X |
| Acceso Físico | Semana 15 | X | X |
| Acceso Inalámbrico | Semana 15 | X | X |
| | | | |
| Actividades | | | |
| Talleres | Cada lunes | X | X |
| Caso de Estudio | Semana 12 | X | X |
| | | | |
| Evaluaciones | | | |
| Teórico/Práctico | 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

Todo estudiante deberá practicar la honestidad académica que implica el buen desempeño en las actividades desarrolladas tanto en el aula de clase como en el trabajo autónomo en su hogar, tomando en cuenta que su gestión fortalece su aprendizaje profundo y activo con sus compañeros. Caso contrario, se procederá a calificar con una ponderación mínima en la actividad encomendada.

No se aceptará la entrega tardía de tareas asignadas y no se permite el uso de teléfono celular durante las horas de clase, excepto en el caso de una emergencia.

I. Referencias

1. Principales.

Gorshe, s. (2014). *Broadband Access*. (1ra. Ed.) New York, USA: Springer.

ISBN-13: 978-0470741801

Katz, R. (2014). *Driving Demand for Broadband Networks and Services*. USA: Springer.

ISBN-13: 978-3319071961

2. Complementarias.

Material Propio proporcionado por el Docente, Referencia: Politécnico di Torino

Perfil del docente

Ing. Jorge Granda, MSc.

Es docente principal en la Universidad De Las Américas UDLA - FICA, Ingeniería en Redes y Telecomunicaciones. En el 2009 obtuvo su título de Magister (MSc.) en Ingeniería Eléctrica en la Universidad De Binghamton, Nueva York –Estados Unidos.

A lo largo de su carrera profesional se especializó en telecomunicaciones, comunicaciones digitales, y tecnología militar. Diseñó e implementó varios proyectos de seguridad pública y tecnología militar, los cuales incluyeron sistemas satelitales, radares, transponders, integración de sistemas de comunicación de seguridad pública, etc...

Actualmente, es parte de un equipo de investigación en la carrera de redes y telecomunicaciones, cuya propuesta es la “Implementación de un Prototipo de Percepción Remota”, con aplicaciones enfocadas en sectores estratégicos del Ecuador, alineados con el Plan Del Buen Vivir.