



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIONES EMERGENTES

Objetivo

Conocer y desarrollar técnicas de ingeniería que permitan mejorar la planificación y operación de la infraestructura de telecomunicaciones de acuerdo a estándares nacionales e internacionales.

Dirigido a

- Estudiantes del 8º, 9º y 10º ciclo de las carreras universitarias de Telecomunicaciones y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Número de vacantes

- 60, para estudiantes de las carreras universitarias de Telecomunicaciones y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería

Docentes

- Profesionales e investigadores de INICTEL-UNI, en horario laboral.

Modalidad

- Remota, la parte teórica.
- Presencial, la parte práctica, en INICTEL-UNI.

Duración

Módulo	Nombre del Módulo	Duración (horas)
I	Tecnologías emergentes en comunicaciones ópticas y móviles	20
II	Ciberseguridad	20
III	Inteligencia artificial y sus aplicaciones	20
TOTAL		60

Requisitos para la Certificación

- Aprobar cada uno de los módulos con una nota mínima de 14.
- Tener el 75% de asistencia en cada uno de los módulos.



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIONES EMERGENTES

Módulo I: Tecnologías emergentes en comunicaciones ópticas y móviles

Descripción:

El módulo TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN COMUNICACIONES ÓPTICAS Y MÓVILES presenta el estudio de las tecnologías y sus actuales tendencias del mercado de las telecomunicaciones ópticas y móviles.

Objetivo:

Al finalizar el módulo el participante explica las tecnologías utilizadas en las transmisiones ópticas e inalámbricas móviles, reconociendo los estándares asociados a la implementación de estas redes.

Metodología a seguir:

El módulo es teórico-práctico. Las clases teóricas (14 horas) serán impartidas mediante exposición de temas por el profesor; así como, las sesiones de laboratorio (06 horas) con los equipos que son utilizados en estas tecnologías.

Duración: 20 horas

El módulo se desarrolla en seis sesiones de tres horas cada una y una sesión de dos horas.

Evaluación:

- 01 examen final.

Requisitos para la Certificación:

- Aprobar el módulo con una nota mínima de 14 (catorce).
- Tener el 75% de asistencia.

Temario:

Sesión 1:

Sistemas de comunicaciones ópticas punto a punto y de distribución.

Sesión 2:

Redes de transporte óptico

Sesión 3:

LABORATORIO: Pruebas y mediciones en sistemas ópticos



Sesión 4:

Introducción a las comunicaciones móviles. Conceptos básicos. Tecnologías utilizadas

Sesión 5:

Aplicaciones y casos de negocios utilizando comunicaciones móviles

Sesión 6:

Redes móviles 5G y el IoT. Desarrollo de los Sistemas IMT. Sistemas desarrollados IMT

Sesión 7:

LABORATORIO: Pruebas y mediciones aplicados a sistemas móviles

Examen final



Módulo II: Ciberseguridad

Descripción:

En la primera parte del módulo CIBERSEGURIDAD se describe de manera introductoria los fundamentos de ciberseguridad, se realiza una revisión de los principales ataques y contramedidas a considerar por los usuarios finales. En la segunda parte, se describen las áreas de aplicación de la inteligencia artificial en la ciberseguridad.

Objetivo:

- Iniciar al participante en el área de ciberseguridad, mediante el entendimiento de los ciberataques y vulnerabilidades más comunes.
- Presentar de manera introductoria los principales casos de uso de la IA en el campo de la ciberseguridad.

Metodología a seguir:

El instructor compartirá sus conocimientos y experiencias en clase interactuando cada cierto tiempo con el participante. Durante el desarrollo del módulo se expondrán teorías y ejemplos orientados a comprender la importancia de la ciberseguridad y los ataques más comunes. Para ello, se utilizará herramientas web y software de código abierto.

Duración: 20 horas

El módulo se desarrolla en seis sesiones de tres horas cada una y una sesión de dos horas.

Evaluación:

- 01 examen final.

Requisitos para la Certificación:

- Aprobar el módulo con una nota mínima de 14 (catorce).
- Tener el 75% de asistencia.

Temario:

Sesión 1:

Introducción a la ciberseguridad, revisión de conceptos y dominios

Sesión 2:

*Descripción de los principales ataques y vulnerabilidades – Parte 1
MAC Flooding, ataques DHCP, ataques DNS*

Sesión 3:



LABORATORIO 1: Uso de herramientas open source para ciberseguridad

Sesión 4:

*Descripción de los principales ataques y vulnerabilidades – Parte 2
ARP Poisoning, denegación de servicio*

Sesión 5:

LABORATORIO 2: Uso de herramientas open source para ciberseguridad

Sesión 6:

*Descripción de los principales ataques y vulnerabilidades – Parte 3
Ingeniería social, ataque de fuerza bruta, tipos de malware.*

Sesión 7:

Descripción de las principales contramedidas y áreas de aplicación de la inteligencia artificial en la ciberseguridad

Examen final



Módulo III: Inteligencia artificial y sus aplicaciones

Descripción:

En el módulo INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SUS APLICACIONES se explica de manera introductoria algunas técnicas y aplicaciones relacionadas Machine Learning, el Aprendizaje automático y principalmente sobre las Redes Neuronales Artificiales, que forman parte del conjunto de técnicas de Inteligencia artificial. Este conjunto de técnicas y algoritmos forman parte de un grupo de herramientas que todo ingeniero debería conocer para facilitar la toma de decisiones en su área de especialización.

Objetivo:

Este módulo busca iniciar al participante en los conceptos básicos, así como en el uso de un repertorio fundamental de modelos y herramientas aplicables en los experimentos de *Machine Learning*, como sub-área de la Inteligencia Artificial.

Metodología a seguir:

El instructor compartirá sus conocimientos y experiencias en clase interactuando cada cierto tiempo con el participante. Durante el desarrollo del módulo se expondrán teorías y ejemplos orientados a comprender el funcionamiento de los algoritmos, así como, analizar, identificar, extraer y clasificar características de mediciones, señales y/o datos en diversas áreas de la ingeniería. Para ello, se utilizarán Redes Neuronales Artificiales con algoritmos de librerías existentes.

Duración: 20 horas

El módulo se desarrolla en seis sesiones de tres horas cada una y una sesión de dos horas.

Evaluación:

- 01 examen final.

Requisitos para la Certificación:

- Aprobar el módulo con una nota mínima de 14 (catorce).
- Tener el 75% de asistencia.

Temario:

Sesión 1:

Introducción al Machine Learning y Regresión Lineal.

Sesión 2:

Regresión Logística y Regresión Logística Multi Clase.

Sesión 3



Técnicas de pre-procesamiento y entrenamiento.

LABORATORIO: Aplicación de Regresión Logística a casos en ingeniería.

Sesión 4:

Detección de anomalías y Agrupamientos (Clustering).

Sesión 5:

Aprendizaje y tipos. Redes Neuronales Artificiales parte 1.

Sesión 6:

Redes Neuronales Artificiales y Deep Learning.

Sesión 7:

LABORATORIO: Aplicación de Redes neuronales artificiales a casos en ingeniería.

Examen final