



La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

ofrece

PROGRAMA EN LÍNEA EN GESTIÓN DEL ESPECTRO RADIOLÉCTRICO

Módulos Básicos

INFORMACIÓN GENERAL

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Título	Programa en Gestión del Espectro Radioeléctrico
Modalidad	Distancia (Plataforma ITU Academy)
Objetivo	El Programa de la UIT en Gestión del Espectro está diseñado con miras a atender a sus Estados miembros y miembros de Sector, en particular las operadoras, los reguladores y los tomadores de decisiones. Este programa está compuesto por dos niveles, el básico y el avanzado, siendo 3 módulos el programa nivel básico, los cuales serán ofrecidos a través de esta capacitación. El objetivo de cada módulo se describe abajo.
Fechas	Módulo 1: Del 2 de septiembre al 27 de septiembre de 2019 Módulo 2: Del 7 de octubre al 1 de noviembre de 2019 Módulo 3: Del 11 de noviembre al 6 de diciembre de 2019
Duración	12 semanas (4 semanas para cada módulo)
Fecha límite para postulación	29 de agosto de 2019
Código el curso	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Hacer un uso eficiente del espectro es una parte esencial de las aspiraciones colectivas de la membresía de la UIT, puesto que el mismo ayudaría a catalizar el alcance de los objetivos de desarrollo sostenible y a lograr la hiperconectividad que cada vez requieren más las tecnologías del futuro. Ese eficiente uso del espectro requiere de profesionales bien entrenados.

El Programa de entrenamiento en Gestión del Espectro (SMTP por sus siglas en inglés) de la UIT es un programa holístico de calidad, con el que se espera que los participantes logren comprender los aspectos económicos y legales, ayudando a las entidades relacionadas con el espectro.

Los módulos están dirigidos a personal del Gobierno trabajando en Gestión del Espectro.

PROGRAMA DEL CURSO

Módulo 1: Bases legales y marco regulatorio

Este módulo cubre el contexto general y los objetivos de la gestión del espectro y su implementación práctica, en la estructura multi-capas de niveles internacional, regional y nacional. Incluye el rol y las funciones de los diferentes interesados, el marco legal que rige sus interacciones y los principios operacionales de los procesos de autorización (licenciamiento) de los servicios de radio.

- Antecedentes históricos y evolución de la gestión del espectro
- Ro y estructura de la UIT
- Sector de radiocomunicaciones de la UIT
- Constitución y asamblea de la UIT. Conferencias mundiales de radio
- Reglamento de radiocomunicaciones de la UIT
- Estructuras internacionales de cooperación regional
- Marcos legales nacionales relevantes a la gestión del espectro
- Cuadros nacionales de atribución de frecuencias
- Autoridades nacionales de regulación: estructuras típicas y funcionamiento
- Otros interesados nacionales involucrados en la gestión del espectro
- Procesos de autorización de uso de frecuencias para varios servicios de radio
- Información general de herramientas de software y sistemas automatizados para gestión del espectro

Módulo 2: Fundamentos de Ingeniería de Espectro

El objetivo de este módulo es proporcionar a los participantes las fundaciones de ingeniería del espectro para poder realizar cálculos de enlaces presupuestarios, análisis de interferencias y proporcionar una comprensión del modelado de propagación 3D para la planificación de frecuencias de los servicios de radiocomunicaciones. Esto está destinado a apoyar la gestión moderna del espectro.

- Espectro Radio: Historia (Maxwell, Hertz, Marconi), su descubrimiento y evolución
- Las características del espectro de radio: Reflexión, refracción, dispersión, difracción y absorción, tierra, cielo y ondas espaciales, cómo se clasifica
- Unidades de telecomunicaciones, de donde provienen los dB, operaciones que utilizan logaritmos, reglas generales, dBv, dBW, dBm
- Modelado del espacio tridimensional utilizando la esfera: Ángulo, ángulo sólido, cálculos del ángulo sólido de una esfera, el significado de 4π en fórmulas de presupuesto de enlace
- Parámetros básicos de la antena: patrones de radiación, eficiencia del haz, impedancia de conducción, ancho de banda de operación de la antena, directividad y ganancia, directividad y resolución, aperturas
- Modelado de la antena con apertura efectiva y directividad, fórmula de presupuesto de enlace, fórmula de pérdida de espacio libre, concepto EIRP, cálculo de factor K de antena, REC UIT-R 525, ejemplos
- Polarización, aislamiento de antena y reutilización de frecuencia
- Conceptos generales sobre herramientas de planificación de radiocomunicaciones, procesos involucrados en la simulación de propagación de radio, cartografía digital en 3D
- Recomendaciones del UIT-R serie P, clasificación de los modelos de propagación: restricciones de la banda de frecuencia, algoritmos típicos utilizados para el análisis de la cobertura y la interferencia en los servicios punto a multipunto y punto a zona
- Cartografía digital de media y alta resolución, DTM, DCM, ecos parásitos, coordenadas, datum
- Modulación de amplitud, modulación de frecuencia, esquemas de modulación digital, espectro expandido y OFDM

- Interferencia, C/I e I/N
- Servicios de radiodifusión, diseño de red y análisis de cobertura utilizando una herramienta de planificación con EIRP variable, altura, patrones de antena
- Principios de coordinación de frecuencias transfronterizas y acuerdos internacionales (como HCM)
- Límites de exposición humana EMF, cálculo y evaluación de la exposición a radiación no ionizante

Módulo 3: Tecnologías de comunicaciones Inalámbricas

El objetivo general de este módulo es proporcionar una visión integral de algunas de las áreas de negocios de radiocomunicaciones que se desarrollan más dinámicamente. El curso tiene como objetivo describir las tecnologías y sus líneas de desarrollo que están presentes en el mundo en el campo dado.

- Servicios de radio y televisión
 - Introducción y antecedentes de los servicios de radio y televisión
 - Desarrollo de los Reglamentos de la UIT con respecto a los servicios de radiodifusión
 - Uso del espectro para servicios de radiodifusión
 - Tecnologías de radiodifusión
 - Tecnologías de vanguardia, un vistazo al futuro
- Sistemas móviles celulares: evolución de 1G a 4G y más allá
 - Tendencias del mercado en el campo de la comunicación móvil
 - Evolución de las redes celulares móviles
 - Principios generales de Gestión de Espectro para sistemas móviles
 - Evolución normativa de la Gestión de Espectro para sistemas móviles
- Regulación de los servicios fijos
 - Punto a punto fijo (P-P) y punto a multipunto (P-MP)
 - Despliegue, rendimiento, distancias y aplicaciones
 - Parámetros del sistema de sistemas inalámbricos digitales fijos y de banda ancha
 - Planificación de frecuencia
 - Balance de enlace
 - Interferencia, técnicas de mitigación, diversidad y compartir RF con otros servicios
- Regulación y estandarización de dispositivos de corto alcance
 - Regulación global y regional de los SRD
 - Estudios de casos de decisiones globales, regionales y nacionales
 - Tres estudios de caso de reglas globales, regionales y nacionales (LAN, WLAN, RFID)
- Introducción de los sistemas y servicios satelitales
 - Servicio fijo por satélite
 - Servicio móvil por satélite
 - Otros servicios satelitales
 - Balance de enlace por satélite

METODOLOGIA

Todos los módulos serán en línea y son asincrónicos. La metodología será eminentemente participativa. La estrategia metodológica utilizada para el desarrollo propone al participante una diversidad de actividades. Se espera que cada estudiante participe mediante la lectura del material que estará disponible desde el inicio de cada módulo, aportes escritos a los que se establezcan y exámenes que serán definidos. Esta técnica asegurará la flexibilidad de tiempo necesaria para que cada participante pueda organizarse de la manera que mejor le convenga. Los participantes aprobados en un curso según los criterios de evaluación que sean indicados por los tutores y todos

aquellos que sean aprobados en los tres módulos recibirán un Certificado que será emitido por vía electrónica.

COORDINACION DEL CURSO

Coordinación del Curso

Miguel Alcaine
Oficina de Área de la UIT en Honduras
Miguel.alcaine@itu.int

Tutores:

Módulo 1: Profesora Luz Marte

Cuenta con una licenciatura, una maestría en Derecho de Administración del Estado y un Postgrado en Economía. Tiene más de 15 años de ejercicio profesional. Laboró para 2 de las más prestigiosas firmas de la República Dominicana. Su experiencia incluye el área de telecomunicaciones, destacándose su rol como Directora Legal del ente regulador sectorial dominicano, INDOTEL, Directora de Autorizaciones, Sub-consultora Jurídica, entre otras posiciones relevantes, a lo largo de un periodo de 8 años. Adicionalmente, cuenta con experiencia en regulación económica, derecho de competencia, derecho administrativo, negocios, práctica corporativa y litigios civiles, comerciales y administrativos negocios, derecho bancario, arbitraje, sucesoral e inmobiliario, investigación jurídica y práctica corporativa. Asimismo, se ha desempeñado como catedrática de la Universidad Iberoamericana (UNIBE), en las materias de Derecho de la Competencia, Derecho de las Telecomunicaciones, y Resolución Alternativa de Disputas.

Módulos 2 y 3: Profesor Andrés Navarro

He is an Electronic Engineer (1993), with a Master on Technology Management (1999), both from Universidad Pontificia Bolivariana in Medellín. Obtained his PhD in Telecommunications from Universitat Politècnica de Valencia in 2003. He is IEEE Senior Member and current chair of the Colombian IEEE Communications Society Chapter, advisor of the Spectrum Management Committee for Colombian Spectrum Agency and ITU expert. Is a participant on COST Action CA15104 IRACON and former actions COST IC1004 and COST 2100. Director of the i2t research group at Universidad Icesi since 1999. His research interests are Spectrum Management, mobile radio planning, radio propagation and m-health.

REGISTRO

1. La **pré-inscripción** en el curso se realizará a través de la plataforma a través del siguiente enlace: <https://academy.itu.int/training-courses/full-catalogue/programa-de-entrenamiento-en-gestion-del-espectro>
2. Se hace necesario simular el proceso de compra del curso aunque el mismo tenga costo de USD 0,00.
3. El coordinador del curso validará cada una de las inscripciones tomando en consideración los siguientes aspectos:

Tomando en consideración que el curso no tiene costo de participación y contamos en esta primera edición con 50 (cincuenta) cupos, el criterio de análisis y confirmación de las inscripciones se dará de la siguiente manera:

- La UIT desea que todas las Administraciones de la región Américas aprovechen esta oportunidad. Por ello, se reservarán 2 cupos por Administración.
- Los candidatos propuestos deben comprometerse a tomar los tres módulos: OM1, OM2 y OM3.
- Equidad de género.
- Orden de llegada;
- Cumplimiento con los requisitos del perfil de los participantes:
 - a) Ser empleado del Gobierno trabajando en Gestión del Espectro.
 - b) Tener buen manejo del idioma español.
 - c) Tener acceso a Internet para llevar el curso.
 - d) Tener disponibilidad de tiempo para cumplir con las actividades que el curso demanda (aproximadamente 5 horas a la semana).
 - e) Será considerada la distribución geográfica entre los participantes dado que el curso está abierto a los países de Latinoamérica.

4. La pre-inscripción en el curso corresponde a la postulación en el mismo. El registro será validado luego de la confirmación de su aceptación en el curso por parte de la UIT.