

Plan 371 MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Asignatura 51313 CARACTERIZACION DE RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OPTATIVA

Créditos ECTS

5

Competencias que contribuye a desarrollar

COMPETENCIAS GENERALES

- Capacidad de entender las implicaciones éticas y sociales del despliegue de sistemas de radiocomunicaciones [CG 6]
- Capacidad para escribir informes y artículos técnicos correctos tanto en el fondo como en la forma. [CG 8]
- Capacidad para preparar y realizar presentaciones orales correctas ante audiencias expertas y en contextos divulgativos. [CG 9]
- Capacidad para evaluar crítica y constructivamente resultados de investigación de otros. [CG 1]
- Capacidad para trabajar en equipo [CG 11]
- Capacidad de trabajo autónomo y creativo, empleando técnicas de indagación y desarrollando competencias de aprendizaje a lo largo de la vida [CG 13]
- Capacidad de conocer y emplear técnicas y herramientas relacionadas con el modelado, simulación, experimentación y validación de las propuestas técnicas, así como evaluarlas mediante unos parámetros de bondad establecidos. [CG 10]

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Capacidad de realizar tareas de investigación supervisadas en el área de análisis y caracterización en comunicaciones. [CE-EC 1]
- Capacidad para buscar eficazmente y leer críticamente información y bibliografía básica sobre comunicaciones. [CE-EC 3]
- Capacidad para realizar campañas de medida para validar los resultados de modelos analíticos de propagación de radiaciones electromagnéticas, y caracterizar tanto las emisiones como la exposición a radiaciones no ionizantes. [CE-EC 11]

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el alumno deberá:

- Ser capaz de realizar tareas de investigación en el área de análisis y caracterización en comunicaciones de modo que pueda realizar mediciones de intensidades de campo y de coberturas.
- Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía básica para análisis y caracterización en comunicaciones referentes a fuentes de radiación electromagnéticas, propagación de los campos y sus efectos.
- Emplear correctamente instrumentos de medida para caracterizar sistemas electrónicos y emisiones radioeléctricas.
- Conocer los estándares de seguridad radioeléctrica y los efectos biológicos de las radiaciones.
- Valorar la importancia de la seguridad radioeléctrica y el control de la exposición.
- Escribir artículos técnicos correctos, describiendo y argumentando los resultados obtenidos.
- Exponer eficazmente resultados de investigación.
- Evaluar crítica y constructivamente los resultados de investigación, los artículos y exposiciones de otros.
- Ser capaz de realizar modelos sencillos de predicción de exposición y comprender modelos complejos.

Contenidos

Los contenidos de la asignatura se organizan del siguiente modo:

1. Efectos biológicos de los campos electromagnéticos (mecanismos de interacción y modelos).
 - Efectos biológicos de las radiaciones no ionizantes. Tipos de efecto y medidas asociadas.
 - Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Tipos de efecto, unidades y medidas asociadas.
 - Revisión crítica de trabajos sobre exposición radioeléctrica y efectos biológicos.

1. Predicción y medición de campos electromagnéticos no ionizantes (cálculo de la exposición, e instrumentación y metodología. Modelos).
 - El ambiente de exposición.
 - Conceptos básicos de propagación y antenas aplicados a la exposición electromagnética.
 - Instrumentación de medida.
 - Diferentes tipos de medida de exposición en radiaciones no ionizantes
 - Protocolos de medida.
 - Herramientas de simulación de predicción de exposición y cobertura.
 - Realización de medidas reales de exposición.

1. Estándares de seguridad nacional e internacionales.
 - Legislación Básica sobre protección del Dominio Radioeléctrico y exposición Electromagnética.
 - Revisión y base de los estándares
 - Redacción de informes sobre exposición radioeléctrica. Certificaciones.

1. Informes y protocolos.
 - El visado y el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación.
 - Tipología de las estaciones radioeléctricas.
 - Normativa y documentos de referencia.
 - Los informes normalizados.

1. Modelos de propagación
 - Fundamentos.
 - Modelos de propagación exteriores.
 - Modelos de propagación interiores.
 - Sistemas de comunicaciones móviles.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas
- Estudio de casos en seminario
- Medidas prácticas en Laboratorio
- Medidas de Campo
- Aprendizaje colaborativo

Criterios y sistemas de evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- La valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas.
- La resolución de 2 cuestionarios a lo largo de la asignatura.
- La escritura de un informe crítico sobre varios artículos técnicos sobre el tema de Efectos Biológicos y sobre Medidas de Exposición Electromagnética. Exposición resumida en clase.
 - El diseño y exposición de un protocolo de medida práctico. Exposición resumida en clase.
 - Escritura de un informe de medida basado en las medidas de campo realizadas.

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas en aula (10%)
- Resolución de 2 cuestionarios a lo largo de la asignatura (40%)
- Presentaciones orales de los trabajos (10%)
- Escritura de un informe en español de revisión de la literatura sobre el tema (10%)
- Informe sobre las medidas realizadas (10%)

- Pruebas prácticas en el laboratorio y en medidas de campo (20%)

La convocatoria extraordinaria se basará en un examen que se valorará un 60% respecto a la nota total. El restante 40% corresponde a la evaluación de las actividades prácticas de laboratorio y de medidas de campo, calificación que se habrá obtenido al realizar dichas actividades. En caso que el alumno tenga problemas de asistencia el profesor ofrecerá la posibilidad de realizar estas actividades durante el cuatrimestre en otra modalidad compatible para el alumno que compute por el valor de ese 40% de actividad práctica.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Recursos de aprendizaje

<http://campusvirtual.uva.es/>

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o el profesor:

- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.
- Diversa documentación de apoyo, incluyendo lecturas complementarias.
- Instrumentación de medida de campos electromagnéticos
- GPS, Cámara, brújula y elementos complementarios de medida.
- Ordenadores portátiles para la instrumentación y el volcado y tratamiento de datos.

Calendario y horario

<http://www.tel.uva.es/docencia/horarios.htm>

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

HORAS PRESENCIALES

- Teoría: 22
- Prácticas en Aula: 6
- Laboratorios: 6
- Seminarios y Tutorías: 4
- Otras Actividades (ej. prácticas de campo, evaluación): 12

HORAS NO PRESENCIALES

- Estudio y trabajo autónomo individual: 45
- Estudio y trabajo autónomo grupal: 30

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Alonso Alonso Alonso

Email: alonso3@tel.uva.es

Javier Manuel Aguiar Pérez

Email: javagu@tel.uva.es

Idioma en que se imparte

ESPAÑOL