



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: RADIOCOMUNICACIONES

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 2349 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Centro: 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 310902

Créditos ECTS: 4.5

Curso académico: 2020-21

Grupo(s): 30

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

| Profesor: JOSE MANUEL BLAS ARNAU - Grupo(s): 30 | | | | |
|--|--|-----------|-------------------------|--------------------|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| E. Politécnica/2.14 | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES | 926053879 | josemanuel.blas@uclm.es | |
| Profesor: ALEJANDRO LUCAS BORJA - Grupo(s): 30 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Infante D. Juan Manuel/1.D-7 | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES | 2485 | alejandro.lucas@uclm.es | |

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Antenas
- Radiocomunicaciones
- Teoría de líneas de transmisión
- Medios electromagnéticos
- Sistemas de transmisión por radio

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El diseño y despliegue de sistemas de radiodifusión es una de las ramas profesionales de la ingeniería de telecomunicación. Los sistemas más extendidos de difusión de señales de telecomunicación, concretamente los sistemas de difusión de señales de audio ("la radio"), telefonía móvil y los sistemas de difusión de televisión vía terrena y vía satélite, son sistemas de difusión por radio. Por otro lado, Las ondas de radio son el medio que mantiene las comunicaciones instantáneas, flexibles y móviles. En este aspecto, la antena es el componente fundamental en todos los sistemas de Telecomunicación, tanto en transmisión como en recepción, que permite la transición de las ondas guiadas a las ondas radiadas, garantizando una correcta transmisión de información entre puntos distantes de dichos sistemas. Es por tanto fundamental, el estudio detallado y riguroso de los elementos de radiación y su compatibilidad electromagnética. También se ha de destacar la relación con las otras asignaturas del Máster como Sistemas Avanzados y Sistemas de comunicaciones vía satélite y posicionamiento.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|--------|---|
| E02 | Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación. |
| E05 | Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar. |
| G01 | Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación. |
| G08 | Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos. |
| G10 | Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones. |
| G11 | Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |
| G12 | Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo. |
| G13 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. |
| G14 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. |
| G15 | Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus |

conocimientos y juicios.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Evaluación de la calidad de un enlace en términos de su disponibilidad.

Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

Selección de los elementos apropiados, y determinación de los parámetros de un radioenlace de forma que se cumplan los requisitos de calidad exigidos.

Selección y/o diseño de técnicas o componentes apropiados para reducir el efecto de las interferencias externas en un enlace radio.

Comprensión de documentación técnica en inglés y dominio del vocabulario específico en ese idioma.

Análisis y síntesis de documentación técnica.

Comprensión de los distintos mecanismos de propagación que posibilitan y afectan la recepción de la señal en un enlace radio en entornos complejos.

Comprensión de los distintos modelos (métodos empíricos) que permiten caracterizar un enlace radio para: comunicaciones móviles, fijas y vía satélite; en distintos entornos.

Planificación y selección de las frecuencias apropiadas para un enlace en función de la aplicación y/o tipo de servicio.

Determinación de la disponibilidad de un enlace una vez determinadas las condiciones de propagación del canal.

Determinación y caracterización de una antena utilizando: análisis matemático tradicional y mediante herramientas CAD específicas, propias o comerciales.

Diseño de agrupaciones de antenas y su correspondiente red de alimentación de forma que permitan sintetizar el diagrama de radiación más apropiado para una aplicación específica.

Diseño de antenas adaptadas a una aplicación concreta, empleando técnicas de diseño tradicionales y/o herramientas CAD, propias o comerciales.

Diseño mecanismos de diversidad adecuados que permitan mejorar las condiciones de recepción de un radioenlace.

Diseño y caracterización de antenas inteligentes.

6. TEMARIO

Tema 1: Sistemas de radiocomunicación

Tema 1.1 Radioenlaces

Tema 1.2 Redes de distribución

Tema 1.3 Práctica Radio

Tema 2: Antenas avanzadas en radiocomunicación

Tema 2.1 Diseño antenas lineales

Tema 2.2 Diseño de antenas planas y arrays

Tema 2.3 Práctica Antenas

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
|---|-------------------------------------|---|---|--------------|----|----|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | E02 E05 G01 G08 G10 G13 G14 G15 | 0.51 | 12.75 | N | - | |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | E02 E05 G01 G08 G10 G11 G12 G13 | 0.54 | 13.5 | N | - | |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | | E02 E05 G01 G08 G10 G11 G12 G13 | 2.25 | 56.25 | N | - | |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | | E02 E05 G01 G08 G10 G11 G12 G13 | 0.3 | 7.5 | N | - | Preparación de la presentación de prácticas |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] | Prácticas | E02 E05 G01 G08 G10 G11 G12 G13 | 0.66 | 16.5 | S | S | Trabajo autónomo para la redacción de las memorias de prácticas |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | | E02 E05 G01 G08 G10 G13 G14 G15 | 0.15 | 3.75 | N | - | |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL] | | E02 E05 G01 G08 G10 G11 G12 G13 | 0.03 | 0.75 | N | - | |
| Prueba final [PRESENCIAL] | | E02 E05 G01 G08 G10 G11 G12 G13 G14 G15 | 0.06 | 1.5 | S | S | |
| Total: | | | 4.5 | 112.5 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 1.29 | | | Horas totales de trabajo presencial: 32.25 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.21 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 80.25 | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------|
| Prueba final | 65.00% | 65.00% | |
| Elaboración de memorias de prácticas | 35.00% | 35.00% | |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Es requisito indispensable para superar la asignatura en cualquiera de sus convocatorias, aprobar el examen final con al menos un 5.0.

Al principio de curso se debe elegir si se opta por la modalidad de evaluación continua o no continua. En el caso de la continua la nota de prácticas será la media de todas las memorias de prácticas solicitadas.

Evaluación no continua:

Es requisito indispensable para superar la asignatura en cualquiera de sus convocatorias, aprobar el examen final con al menos un 5.0.

Al principio de curso se debe elegir si se opta por la modalidad de evaluación continua o no continua. En el caso de la no continua la nota de prácticas se obtendrá mediante un examen de prácticas a realizar el día de la convocatoria indicado en la planificación.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Si la nota de las memorias de prácticas fue igual o superior a 5.0 en la convocatoria ordinaria se guarda dicha nota para esta convocatoria, y sólo será necesario hacer el examen de teoría. En caso contrario será necesario hacer un examen de prácticas, tanto si se optó por la modalidad de evaluación continua como no continua.

Un criterio similar se seguirá respecto a la nota de teoría. Si se superó el examen teórico en la convocatoria ordinaria se guardará la nota en esta convocatoria, y sólo será necesario realizar el examen de prácticas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Si la nota de las memorias de prácticas fue igual o superior a 5.0 en la convocatoria ordinaria o extraordinaria se guarda dicha nota para esta convocatoria, y sólo será necesario hacer el examen de teoría. En caso contrario será necesario hacer un examen de prácticas, tanto si se optó por la modalidad de evaluación continua como no continua.

Un criterio similar se seguirá respecto a la nota de teoría. Si se superó el examen teórico en la convocatoria ordinaria o extraordinaria se guardará la nota en esta convocatoria, y sólo será necesario realizar el examen de prácticas.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL**No asignables a temas**

| Horas | Suma horas |
|---|------------|
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][] | 56.25 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][] | 3.75 |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL][] | .75 |
| Prueba final [PRESENCIAL][] | 1.5 |

Tema 1 (de 2): Sistemas de radiocomunicación

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5.6 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 6.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][] | 3.5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas] | 9 |

Tema 2 (de 2): Antenas avanzadas en radiocomunicación

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 7.15 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 7 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][] | 4 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas] | 7.5 |

Actividad global

| Actividades formativas | Suma horas |
|---|------------|
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][] | 7.5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas] | 16.5 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 12.75 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 13.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][] | 56.25 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][] | 3.75 |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL][] | 0.75 |
| Prueba final [PRESENCIAL][] | 1.5 |
| Total horas: 112.5 | |

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
|--|-------------------------------------|---|----------------|------|-------------|
| A. Cardama, L. Jofre, J. M. Rius, J. Romeu | Antenas | Ediciones UPC | | 1993 | |
| C. Balanis | Antenna Theory. Analysis and Design | John Willey & Sons | | 1997 | |
| John Griffiths | Radio wave propagation and antennas | Prentice Hall | | 1987 | |
| José María Hernando Rábanos | Transmisión por radio 6ª edición | Universitaria Ramón Areces | | 2008 | |
| Martin Hall, Les Barclay | Propagation of radiowaves | Institution of Engineering and Technology (IET) | | 2003 | |