

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

## Asignatura 51315 DISEÑO DE ANTENAS Y SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa

### Créditos ECTS

5

### Competencias que contribuye a desarrollar

Generales:

```
#toc, .toc, .mw-warning { border: 1px solid rgb(170, 170, 170); background-color: rgb(249, 249, 249); padding: 5px; font-size: 95%; }#toc h2, .toc h2 { display: inline; border: medium none; padding: 0pt; font-size: 100%; font-weight: bold; }#toc #toctitle, .toc #toctitle, #toc .toctitle, .toc .toctitle { text-align: center; }#toc ul, .toc ul { list-style-type: none; list-style-image: none; margin-left: 0pt; padding-left: 0pt; text-align: left; }#toc ul ul, .toc ul ul { margin: 0pt 0pt 0pt 2em; }#toc .toctoggle, .toc .toctoggle { font-size: 94%; }body { text-indent: 0in; text-align: left; font-weight: normal; text-decoration: none; font-variant: normal; color: rgb(0, 0, 0); font-size: 12pt; font-style: normal; widows: 2; font-family: 'Times New Roman'; }table { }td { border-collapse: collapse; text-align: left; vertical-align: top; }p, h1, h2, h3, li { color: rgb(0, 0, 0); font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12pt; text-align: left; }
```

- Capacidad crítica hacia el conocimiento actual como medio imprescindible para la detección de nuevos retos a resolver y por eso evaluar crítica y constructivamente resultados de investigación de otros. [CG 1]
- Capacidad de analizar y aplicar los conocimientos técnicos específicos de su área en nuevos entornos y contextos, teniendo en cuenta los parámetros y variables más significativas de cada nueva situación. [CG 5]
- Capacidad de comunicar los resultados de investigación mediante artefactos escritos, propios de divulgación del conocimiento en el sistema de investigación regido por el sistema de revisión entre pares, o en otros términos, escribir artículos técnicos correctos tanto en el fondo como en la forma. [CG 8]
- Capacidad de emplear las técnicas y medios más adecuados para la comunicación oral en diversos foros de la comunidad académica, científica o empresarial, así como para su divulgación en general en la sociedad, o en otros términos, preparar y realizar presentaciones orales correctas ante audiencias expertas y en contextos divulgativos. [CG 9]
- 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]
- Capacidad de desarrollar la capacidad de aprendizaje y trabajo en grupo tanto en entornos conocidos y restringidos, así como en consorcios internacionales en los que intervienen factores culturales. [CG 11]
- Capacidad de proseguir en un aprendizaje a lo largo de toda la vida (Life Long Learning) a través de la asimilación de las técnicas y actitudes propias del trabajo autónomo y auto-dirigido. [CG 13]
- Capacidad de emplear por lo menos un idioma extranjero, preferentemente el inglés, como medio de comunicación oral y escrita dentro de su participación en la comunidad científico-tecnológica internacional. [CG 14]

Específicas:

```
#toc, .toc, .mw-warning { border: 1px solid rgb(170, 170, 170); background-color: rgb(249, 249, 249); padding: 5px; font-size: 95%; }#toc h2, .toc h2 { display: inline; border: medium none; padding: 0pt; font-size: 100%; font-weight: bold; }#toc #toctitle, .toc #toctitle, #toc .toctitle, .toc .toctitle { text-align: center; }#toc ul, .toc ul { list-style-type: none; list-style-image: none; margin-left: 0pt; padding-left: 0pt; text-align: left; }#toc ul ul, .toc ul ul { margin: 0pt 0pt 0pt 2em; }#toc .toctoggle, .toc .toctoggle { font-size: 94%; }body { text-indent: 0in; text-align: left; font-weight: normal; text-decoration: none; font-variant: normal; color: rgb(0, 0, 0); font-size: 12pt; font-style: normal; widows: 2; font-family: 'Times New Roman'; }table { }td { border-collapse: collapse; text-align: left; vertical-align: top; }p, h1, h2, h3, li { color: rgb(0, 0, 0); font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12pt; text-align: left; }
```

- Capacidad de realizar tareas de investigación supervisadas en el área de diseño de sistemas electrónicos y de comunicaciones. [CE-EC 2]
- Capacidad para buscar eficazmente y leer críticamente información y bibliografía básica sobre electrónica y comunicaciones. [CE-EC 3]

- Capacidad para integrar la información y los conocimientos necesarios para resolver problemas en el ámbito de la electrónica y las comunicaciones. [CE-EC 4]
- Capacidad para utilizar software de diseño de sistemas electrónicos y de comunicaciones. [CE-EC 12]
- Capacidad para desarrollar software de diseño de sistemas electrónicos y de comunicaciones (incorporándolo, en su caso, a plataformas abiertas). [CE-EC 13]
- Capacidad para diseñar antenas y sistemas de radiocomunicaciones. [CE-EC 16]

## Objetivos/Resultados de aprendizaje

```
#toc, .toc, .mw-warning { border: 1px solid rgb(170, 170, 170); background-color: rgb(249, 249, 249); padding: 5px; font-size: 95%; }#toc h2, .toc h2 { display: inline; border: medium none; padding: 0pt; font-size: 100%; font-weight: bold; }#toc #toctitle, .toc #toctitle, #toc .toctitle, .toc .toctitle { text-align: center; }#toc ul, .toc ul { list-style-type: none; list-style-image: none; margin-left: 0pt; padding-left: 0pt; text-align: left; }#toc ul ul, .toc ul ul { margin: 0pt 0pt 0pt 2em; }#toc .toctoggle, .toc .toctoggle { font-size: 94%; }body { text-indent: 0in; text-align: left; font-weight: normal; text-decoration: none; font-variant: normal; color: rgb(0, 0, 0); font-size: 12pt; font-style: normal; widows: 2; font-family: 'Times New Roman'; }table { }td { border-collapse: collapse; text-align: left; vertical-align: top; }p, h1, h2, h3, li { color: rgb(0, 0, 0); font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12pt; text-align: left; }
```

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Realizar tareas de investigación en el área de las radiocomunicaciones.
- Buscar y utilizar bibliografía básica para diseño en radiocomunicaciones.
- Utilizar correctamente software específico para diseñar sistemas de radiocomunicaciones.
- Programar herramientas software de diseño de radiocomunicaciones.
- Evaluar las características de distintos sistemas de radiocomunicaciones.
- Escribir informes y 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.

## Contenidos

```
#toc, .toc, .mw-warning { border: 1px solid rgb(170, 170, 170); background-color: rgb(249, 249, 249); padding: 5px; font-size: 95%; }#toc h2, .toc h2 { display: inline; border: medium none; padding: 0pt; font-size: 100%; font-weight: bold; }#toc #toctitle, .toc #toctitle, #toc .toctitle, .toc .toctitle { text-align: center; }#toc ul, .toc ul { list-style-type: none; list-style-image: none; margin-left: 0pt; padding-left: 0pt; text-align: left; }#toc ul ul, .toc ul ul { margin: 0pt 0pt 0pt 2em; }#toc .toctoggle, .toc .toctoggle { font-size: 94%; }body { text-indent: 0in; text-align: left; font-weight: normal; text-decoration: none; font-variant: normal; color: rgb(0, 0, 0); font-size: 12pt; font-style: normal; widows: 2; font-family: 'Times New Roman'; }table { }td { border-collapse: collapse; text-align: left; vertical-align: top; }p, h1, h2, h3, li { color: rgb(0, 0, 0); font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12pt; text-align: left; }
```

TEMA 1: Métodos numéricos en el dominio del tiempo

- Ecuaciones diferenciales
- Ecuaciones integrales

TEMA 2: Métodos numéricos en el dominio de la frecuencia

- Ecuaciones diferenciales
- Ecuaciones integrales

TEMA 3: Aplicación al diseño de antenas y agrupaciones de antenas

- Antenas de hilo
- Antenas de apertura
- Agrupaciones

TEMA 4: Sistemas de radiocomunicaciones

- Caracterización del entorno de propagación
- Planificación de sistemas

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

```
#toc, .toc, .mw-warning { border: 1px solid rgb(170, 170, 170); background-color: rgb(249, 249, 249); padding: 5px; font-size: 95%; }#toc h2, .toc h2 { display: inline; border: medium none; padding: 0pt; font-size: 100%; font-weight: bold; }#toc #toctitle, .toc #toctitle, #toc .toctitle, .toc .toctitle { text-align: center; }#toc ul, .toc ul { list-style-type: none; list-style-image: none; margin-left: 0pt; padding-left: 0pt; text-align: left; }#toc ul ul, .toc ul ul { margin: 0pt 0pt 0pt 2em; }#toc .toctoggle, .toc .toctoggle { font-size: 94%; }body { text-indent: 0in; text-align: left; font-weight: normal; text-decoration: none; font-variant: normal; color: rgb(0, 0, 0); font-size: 12pt; font-style: normal; widows: 2; font-family: 'Times New Roman'; }table { }td { border-collapse: collapse; text-align: left; vertical-align: top; }p, h1, h2, h3, li { color: rgb(0, 0, 0); font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12pt; text-align: left; }
```

---

rgb(0, 0, 0); font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12pt; text-align: left; }

- Clase magistral participativa
- Estudio de casos en aula y en laboratorio
- Resolución de problemas
- Aprendizaje colaborativo
- Evaluación por pares

---

## Crterios y sistemas de evaluaci3n

```
#toc, .toc, .mw-warning { border: 1px solid rgb(170, 170, 170); background-color: rgb(249, 249, 249); padding: 5px; font-size: 95%; }#toc h2, .toc h2 { display: inline; border: medium none; padding: 0pt; font-size: 100%; font-weight: bold; }#toc #toctitle, .toc #toctitle, #toc .toctitle, .toc .toctitle { text-align: center; }#toc ul, .toc ul { list-style-type: none; list-style-image: none; margin-left: 0pt; padding-left: 0pt; text-align: left; }#toc ul ul, .toc ul ul { margin: 0pt 0pt 0pt 2em; }#toc .toctoggle, .toc .toctoggle { font-size: 94%; }body { text-indent: 0in; text-align: left; font-weight: normal; text-decoration: none; font-variant: normal; color: rgb(0, 0, 0); font-size: 12pt; font-style: normal; widows: 2; font-family: 'Times New Roman'; }table { }td { border-collapse: collapse; text-align: left; vertical-align: top; }p, h1, h2, h3, li { color: rgb(0, 0, 0); font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12pt; text-align: left; }.encabezado { }
```

Valoraci3n de la actitud y participaci3n del alumno en las actividades formativas en aula  
5%

Resoluci3n de dos cuestionarios a lo largo de la asignatura  
20%

Resoluci3n mediante herramientas software de casos pr3cticos de an3lisis y/o dise1o.  
25%

Se puede participar remotamente utilizando el repositorio de la asignatura.

Evaluaci3n de herramientas software a medida de dise1o y/o simulaci3n desarrolladas en grupo  
25%

Se puede participar remotamente utilizando el repositorio de la asignatura.

Escritura de un art3culo breve sobre alg3n aspecto de la asignatura y presentaci3n del mismo. Evaluaci3n por pares del art3culo y de la presentaci3n.

25%

La actividad incorpora evaluaci3n por pares. La retroalimentaci3n a los compa1eros se puede hacer mediante el repositorio en caso del art3culo.

En el caso de la convocatoria extraordinaria:

Se mantiene la calificaci3n en los instrumentos evaluados en el curso acad3mico que alcancen el 50% de su valor m3ximo en la nota final. Examen y entrega de trabajos para el resto.

---

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Repositorio subversion (<https://perseo.tel.uva.es/DASR/>)  
Campus virtual UVA

---

## Calendario y horario

Ver horario del M3ster

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

```
#toc, .toc, .mw-warning { border: 1px solid rgb(170, 170, 170); background-color: rgb(249, 249, 249); padding: 5px; font-size: 95%; }#toc h2, .toc h2 { display: inline; border: medium none; padding: 0pt; font-size: 100%; font-weight: bold; }#toc #toctitle, .toc #toctitle, #toc .toctitle, .toc .toctitle { text-align: center; }#toc ul, .toc ul { list-style-type: none; list-style-image: none; margin-left: 0pt; padding-left: 0pt; text-align: left; }#toc ul ul, .toc ul ul { margin: 0pt 0pt 0pt 2em; }#toc .toctoggle, .toc .toctoggle { font-size: 94%; }body { text-indent: 0in; text-align: left; font-weight: normal; text-decoration: none; font-variant: normal; color: rgb(0, 0, 0); font-size: 12pt; font-style: normal; widows: 2; font-family: 'Times New Roman'; }table { }td { border-collapse: collapse; text-align: left; vertical-align: top; }p, h1, h2, h3, li { color: rgb(0, 0, 0); font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12pt; text-align: left; }.texto_independiente_2 { margin-bottom: 5pt; margin-top: 5pt; }.prrafo_de_lista { font-family: 'Calibri'; font-size: 11pt; margin-bottom: 10pt; margin-left: 0.5in; }
```

15  
5  
20  
5  
5

45  
30

El plan detallado de trabajo se entregará al comienzo de la asignatura en el Anexo I a la guía docente.

## 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)

```
#toc, .toc, .mw-warning { border: 1px solid rgb(170, 170, 170); background-color: rgb(249, 249, 249); padding: 5px; font-size: 95%; }#toc h2, .toc h2 { display: inline; border: medium none; padding: 0pt; font-size: 100%; font-weight: bold; }#toc #toctitle, .toc #toctitle, #toc .toctitle, .toc .toctitle { text-align: center; }#toc ul, .toc ul { list-style-type: none; list-style-image: none; margin-left: 0pt; padding-left: 0pt; text-align: left; }#toc ul ul, .toc ul ul { margin: 0pt 0pt 0pt 2em; }#toc .toctoggle, .toc .toctoggle { font-size: 94%; }body { text-indent: 0in; text-align: left; font-weight: normal; text-decoration: none; font-variant: normal; color: rgb(0, 0, 0); font-size: 12pt; font-style: normal; widows: 2; font-family: 'Times New Roman'; }table { }td { border-collapse: collapse; text-align: left; vertical-align: top; }p, h1, h2, h3, li { color: rgb(0, 0, 0); font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12pt; text-align: left; }
```

JUAN BLAS PRIETO

BELÉN CARRO MARTÍNEZ

```
#toc, .toc, .mw-warning { border: 1px solid rgb(170, 170, 170); background-color: rgb(249, 249, 249); padding: 5px; font-size: 95%; }#toc h2, .toc h2 { display: inline; border: medium none; padding: 0pt; font-size: 100%; font-weight: bold; }#toc #toctitle, .toc #toctitle, #toc .toctitle, .toc .toctitle { text-align: center; }#toc ul, .toc ul { list-style-type: none; list-style-image: none; margin-left: 0pt; padding-left: 0pt; text-align: left; }#toc ul ul, .toc ul ul { margin: 0pt 0pt 0pt 2em; }#toc .toctoggle, .toc .toctoggle { font-size: 94%; }body { text-indent: 0in; text-align: left; font-weight: normal; text-decoration: none; font-variant: normal; color: rgb(0, 0, 0); font-size: 12pt; font-style: normal; widows: 2; font-family: 'Times New Roman'; }table { }td { border-collapse: collapse; text-align: left; vertical-align: top; }p, h1, h2, h3, li { color: rgb(0, 0, 0); font-family: 'Times New Roman'; font-size: 12pt; text-align: left; }
```

DESPACHOS: 2D020 / 2D092

TELÉFONO: 983 423000 ext. 5568 / ext. 3980

E-MAIL: juabla@tel.uva.es, belcar@tel.uva.es

El Dr. Juan Blas recibió su Doctorado en Ingeniería de Telecomunicación en 2008 por la Universidad de Valladolid. En la actualidad es profesor Contratado Doctor en el Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática. Sus principales intereses de investigación incluyen el electromagnetismo computacional, la caracterización estadística de la propagación radioeléctrica y el modelado de problemas multiescala. Es coautor de 14 artículos en revista indexada y más de 45 congresos nacionales e internacionales. Ha participado hasta la fecha en una

---

veintena de proyectos de investigación en convocatorias competitivas y en 25 contratos con empresas.

Algunas publicaciones relevantes para la asignatura:

J. Blas Prieto, P. Fernández Reguero, R. M. Lorenzo Toledo, E. J. Abril, S. Mazuelas Franco, A. Bahillo Martínez y D. Bullido (2008). A model for transition between outdoor and indoor propagation. Progress In Electromagnetics Research 85, 409-418.

J. Blas Prieto, R. M. Lorenzo Toledo, P. Fernández Reguero, E. J. Abril, A. Bahillo Martínez , S. Mazuelas Franco y D. Bullido (2009). A new metric to analyze propagation models. Progress In Electromagnetics Research 91, 409-418.

Juan Blas, Francisco Angel Lago, Patricia Fernández, RubénMateo Lorenzo y Evaristo José Abril (2007). Potential exposure assessment errors associated with body-worn RFdosimeters.. Bioelectromagnetics 28, 573-576.

Begoña Rodríguez, Juan Blas, Rubén M Lorenzo, Patricia Fernández y Evaristo J Abril (2011). Statistical perturbations in personal exposure meters caused by thehuman body in dynamic outdoor environments.. Bioelectromagnetics 32, 209-217.

Silvia de Miguel-Bilbao, Jorge García, Victoria Ramos, Juan Blas (2015) Assessment of Human Body Influence on Exposure Measurements of Electric Field in Indoor Enclosures Bioelectromagnetics 36

---

## Idioma en que se imparte

Español

---