

Plan docente de Medios de Transmisión

Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<i>Denominación</i>	Medios de Transmisión			
<i>Curso y Titulación</i>	2º de Ingeniería Telemática			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Juan Carlos González Macías			
	Despacho 12, 1º izq, tfn:924387068, ext. 2531			
<i>Área</i>	Ingeniería telemática			
<i>Departamento</i>	INFORMÁTICA			
<i>Tipo</i>	Obligatoria (3+1,5)			
<i>Coeficientes</i>	Practicidad: 1		Agrupamiento: 4	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Primer cuatrimestre		3,6 ECTS (90h)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande:	Seminario-Lab.:	Tutoría ECTS	No presenciales:
	21 horas	10 horas	3 horas	52 horas
<i>Descriptor</i> <i>(según BOE)</i>	Parámetros de las líneas. Líneas de transmisión: par trenzado, coaxial, fibra óptica. Adaptación de impedancias: La Carta de Smith.			

<i>Competencias específicas de la Materia</i>	<i>CET</i>
1.- Conocimiento de las características de transmisión de señales en los diferentes medios de transmisión.	3,5,7,9
2.- Conocimiento de la problemática de la adaptación de impedancias.	3,5,7,9
3.- Diseño de redes de recepción de señales.	3,5,7,9
4.- Realización de proyectos de cableados estructurados y proyectos de Infraestructura Comunes de telecomunicaciones, (ICT)	3,5,7,9

Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
<i>Descripción</i>	<i>CET</i>
1.- Conocer las características técnicas de los diferentes medios de transmisión.	3,9
2.- Conocer las utilidades de los medios de transmisión radioeléctricos	7
3.- Conocer la importancia de adaptar las impedancias de las líneas de transmisión en todo tipo de comunicaciones	7
4.- Conocimiento de las ondas que se propagan por las líneas de transmisión.	9
5.- Conocimiento del cable coaxial, como tipo de línea comúnmente utilizado en la actualidad.	7

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
<i>Descripción</i>	<i>CG</i>
6.- Conocer la importancia de los Medios de Transmisión en la sociedad actual	1,3,4
7.- Ser capaz de elegir un medio de transmisión u otro en función de sus características	2,3,4
8.- Resolver problemas con creatividad y confianza	7,15,16
9.- Ser capaz de comunicar conocimientos especializados	1,9,
10.- Trabajar con constancia	9,16

Contenidos

Secuenciación de bloques temáticos y temas

1.- SISTEMAS RADIOELÉCTRICOS

- 1.1.- Introducción a los sistemas radioeléctricos. Términos y definiciones básicas.
- 1.2.- Fundamentos de la propagación radioeléctrica.1.2.1.- Radiador isótropo.1.2.2.- Propagación en el espacio libre
- 1.3.- Antenas.1.3.1.- Antenas lineales. Dipolo corto. 1.3.2.- Ganancia de una antena. Potencia radiada aparente.1.3.3.- Dipolo en $\lambda/2$.1.3.4.- Monopolos
- 1.4.- Recepción.1.4.1.- Potencia recibida y pérdidas de propagación.1.4.2.- Tensión recibida
- 1.5.- Influencia del medio. Tipos de propagación.1.5.1.- Reflexión.1.5.2.- Ecuación general de la propagación.1.5.3.- Modalidades de propagación en función de la frecuencia.

2.- LÍNEAS DE TRASMISIÓN

- 2.1.- Introducción
- 2.2.- Línea de transmisión sin pérdidas
- 2.3.- Régimen senoidal. Solución de la ecuación de onda.
- 2.4.- Línea terminada. Ondas estacionarias. Coeficiente de onda estacionaria.
- 2.5.- Potencia y energía en la línea sin pérdidas
- 2.6.- Líneas de transmisión de bajas pérdidas
- 2.7.- Parámetros de las Líneas de Transmisión
- 2.8.- Ruido

3.- ADAPTACIÓN DE IMPEDANCIAS

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Diagrama de Smith
 - 3.2.1.- Aplicaciones elementales.
 - 3.2.1.1.- Transformación de impedancias
 - 3.2.1.2.- Carta de Smith para admitancias.
- 3.2.- Adaptación de impedancias mediante secciones de líneas
- 3.3.- Transformador en cuarto de onda
- 3.4.- Teoría aproximada de pequeñas reflexiones
- 3.5.- Transformador múltiple en cuarto de onda

4.- ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS GUIADAS

- 4.1.- Introducción.
- 4.2.- Resolución de la ecuación de onda
- 4.3.- Clasificación de las soluciones de la ecuación de onda. Modos de propagación.
 - 4.3.1.- Modos TEM.
 - 4.3.2.- Modos TM.
 - 4.3.3.- Modos TE.
 - 4.3.4.- Propiedades de corte de los modos TM y TE.
- 4.4.- Potencia y energía en sistemas de transmisión.
 - 4.4.1.- Teorema de Poynting de conservación de energía
 - 4.4.2.- Potencia Transmitida.
- 4.5.- Sistemas de transmisión no ideales. Pérdidas.

5.- ESTUDIO PARTICULAR DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN.

- 5.1.- Introducción.
 5.2.- Ecuaciones circuitales de las Líneas de Transmisión.
 5.3.- Parámetros de las Líneas de Transmisión.
 5.4.- Estudio del cable coaxial.

<i>Interrelación</i>			
Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	Procedencia
Conocimientos matemáticos básicos	Rq	1-5	Análisis Matemático I

Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
	<i>Tipoⁱⁱ</i>	<i>Dⁱⁱⁱ</i>	<i>Tema</i>	<i>Objetivo</i>	
1. Presentación de la asignatura	GG	C-E(I)	0,5	1-5	Todos
2. Planteamiento general de los Medios de Transmisión	GG	T(II)	0,5	1	2
3. Exposición general de Los Sistemas Radioeléctricos	GG	T(II)	6	1	2
4. Estudio de los conocimientos obtenidos en clase	NP	T(II)	6	1	2
5. Realización de ejercicios sobre Sistemas radioeléctricos	GG	P(IV)	2	1	2
6. Realización de ejercicios sobre Sistemas radioeléctricos en casa	NP	P(IV)	2	1	2
7. Exposición general de las Líneas de Transmisión	GG	T(II)	6	2	1
8. Estudio de los conocimientos obtenidos en clase	NP	T(II)	6	2	1
9. Realización de ejercicios sobre Líneas de Transmisión y Ruido	GG	P(IV)	4	2	1
10. Realización de ejercicios sobre Líneas de Transmisión y Ruido en casa	NP	P(IV)	4	2	1
11. Tutorización y evaluación de la actividad anterior	Tut	P(I-VI)	1	1-2	1-2
12. Exposición general de la adaptación de Impedancias	GG	T(II)	4	3	3
13. Estudio de los conocimientos obtenidos en clase	NP	T(II)	4	3	3
14. Realización de ejercicios sobre adaptación de Impedancias	GG	P(IV)	3	3	3
15. Realización de ejercicios sobre adaptación de Impedancias en casa	NP	P(IV)	3	3	3
16. Exposición general de las ondas electromagnéticas guiadas	GG	T(II)	3	4	4
17. Estudio de los conocimientos obtenidos en clase	NP	T(II)	3	4	4
18. Tutorización y evaluación de la actividad anterior	Tut	P(I-VI)	1	3-4	3-4
19. Exposición general del estudio particular de las líneas de transmisión	GG	T(II)	2	5	5
20. Estudio de los conocimientos obtenidos en clase	NP	T(II)	2	5	5
21. Realización de ejercicios sobre cables coaxiales	GG	P(IV)	1	5	5
22. Realización de ejercicios sobre cables coaxiales en casa	NP	P(IV)	1	5	5
23. Tutorización y evaluación de la actividad anterior	Tut	P(I-VI)	1	1-2-3-4-5	1-2-3-4-5
24. Estudio y preparación de examen final	NP	T-P(VII)	15		
25. Examen final	GG	C-E(I)	3	1-5	todos

<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>			<i>Dedicación del profesor</i>	
			<i>H. presenc.</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenc.</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac.	40	4	-	4	
	Teóricas	40	21	21	21	10
	Prácticas (Problemas)	40	10	10	10	10
	Subtotal	40	35	31	35	20
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac.					
	Teóricas					
	Prácticas					
	Subtotal					
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac.	5	-			
	Teóricas	5	3	6	21	10
	Prácticas	5	-	-	-	
	Subtotal	5	-	-	21	
Tutoría comp. y preparación de ex.		1		15	-	
Totales			38	52	56	30

<i>Otras consideraciones metodológicas</i>	
Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales	
Los alumnos contarán con unas fotocopias que contienen el tema a exponer por el profesor, de forma que solo deberán realizar pequeñas anotaciones explicativas y podrán seguir la exposición con mayor facilidad.	
Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales	
Los alumnos deberán estudiar y complementar la información recibida en la clase. Así mismo deberán realizar ejercicios propuestos por el profesor.	
Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos	
A partir del trabajo en clase y en casa, el alumno no debería tener dificultades para alcanzar los requisitos. No obstante en caso necesario el profesor suministrará bibliografía adicional.	
Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales	

Evaluación

<i>Criterios de evaluación* (1er cuatrimestre)</i>	<i>Vinculación*</i>	
	<i>Objetivo</i>	<i>CC^{iv}</i>
Entender y clasificar las características de los medios de propagación radioeléctricos	1-2	20%
Entender y relacionar los parámetros de transmisión de la líneas de transmisión	1	30%
Adaptar impedancias	3	30%
Contextualizar los campos electromagnéticos que se propagan en una línea de transmisión	4	10%
Adaptar los conocimientos adquiridos al caso particular del cable coaxial	5	10%

<i>Actividades e instrumentos de evaluación (1er cuatrimestre)</i>		
Seminarios y Tutorías ECTS	• Observación de participación	5%
	• Observación de problemas resueltos en casas	5%
Examen final	• Prueba de desarrollo escrito conteniendo problemas y desarrollo de preguntas teóricas	90%

Bibliografía

Bibliografía de apoyo seleccionada

** SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN, VOLUMEN II, TRANSMISIÓN POR RADIO

Aut: J.M. HERNANDO RÁBANOS

Ed: SERVICIO DE PUBLICACIONES, E.T.S. INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN. U.P.M.

** PROBLEMAS DE MICROONDAS

Aut: ALEJANDRO DELGADO GUTIÉRREZ; CARLOS BLANCO ESCOBAR

Ed: SERVICIO DE PUBLICACIONES, E.T.S. INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

** LABORATORIO DE SEÑALES Y COMUNICACIONES

Aut: ANTONIO PÉREZ YUSTE; CARLOS RUEDA FRÍAS; JOSÉ ENRIQUE GONZÁLEZ GARCÍA.

Ed: SERVICIO DE PUBLICACIONES, E.U. INGENIEROS TÉCNICOS DE TELECOMUNICACIÓN.

** SISTEMAS DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS

Aut: WAYNE TOMASI

Ed: PRENTICE HALL HISPANO AMERICANA, S.A.

*Bibliografía o documentación de lectura obligatoria**

*Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...**