

Escuela Técnica Superior de Náutica

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1068 - Sistemas Electrónicos de Comunicación y de Ayuda a la Navegación

Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo		Tipología v Curso	Optativa. Curso 4	
Centro	Escuela Técnica Superior de Náutica				
Módulo / materia	MATERIA ASIGNATURAS OPTATIVAS MÓDULO OPTATIVO				
Código y denominación	G1068 - Sistemas Electrónicos de Comunicación y de Ayuda a la Navegación				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA				
Profesor responsable	JULIO BARROS GUADALUPE				
E-mail	julio.barros@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Náutica. Planta: + 2. DESPACHO (241)				
Otros profesores	RAMON IGNACIO DIEGO GARCIA				

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Electrónica

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Comunicación interpersonal y trabajo en equipo. Relacionarse positivamente con otras personas a través de una escucha empática y a través de la expresión clara y asertiva de lo que se piensa y/o siente, por medios verbales y no-verbales. Integrarse y colaborar de forma activa, en la consecución de objetivos comunes con otras personas, áreas y organizaciones.
Orientación a la calidad. Buscar la excelencia en la actividad académica, personal y profesional, orientada a resultados y centrada en la mejora continua.
Capacidad de comunicación verbal y escrita. Expresar con claridad y oportunidad las ideas, conocimientos y sentimientos propios a través de la palabra adaptándose a las características de la situación y la audiencia para lograr su comprensión y adhesión. Relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa y/o siente, mediante la escritura y los apoyos gráficos.
Capacidad de uso de las TIC. Utilizar las Técnicas de Información y Comunicación (TIC) como unas herramientas para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.
Capacidad de abstracción, análisis, síntesis y resolución de problemas. Distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.
Capacidad de planificación y gestión del tiempo. Determinar eficazmente los objetivos, prioridades, métodos y controles para desempeñar tareas mediante la organización de las actividades con los plazos y los medios disponibles. Distribuir el tiempo de manera ponderada en función de las prioridades, teniendo en cuenta los objetivos personales a corto, medio y largo plazo y las áreas personales y profesionales que interesa desarrollar.
Capacidad de toma de decisiones. Elegir la mejor alternativa para actuar, siguiendo un proceso sistemático, responsabilizándose del alcance y consecuencias de la opción tomada.
Capacidad de pensamiento crítico y creativo. Cuestionar las cosas e interesarse por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos. Generar procesos de búsqueda y descubrimiento de soluciones nuevas e inhabituales, en los distintos ámbitos de la vida.
Liderazgo y tratamiento de conflictos y negociación. Influir sobre las personas y/o grupos anticipándose al futuro y contribuyendo a su desarrollo personal y profesional. Tratar y resolver las diferencias que surgen entre personas y/o grupos en cualquier tipo de organización.
Competencias Específicas
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: los sistemas de radiocomunicaciones.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de utilizar y aplicar los sistemas radioelectrónicos marinos

#### 4. OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos básicos sobre los fundamentos y los circuitos electrónicos que se emplean en los sistemas de comunicación y en los sistemas electrónicos de ayuda a la navegación.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	20
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluación (EV)	12
Subtotal actividades de seguimiento	20
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	16
Trabajo autónomo (TA)	54
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Estructura general de un sistema de comunicación. Modulación. Señales y espectros. Limitaciones fundamentales en los sistemas de comunicación. Modulación de amplitud AM y SSB. Moduladores y transmisores. Conversión de frecuencia, detección y receptores. Multicanalización por división en frecuencia. Modulación en frecuencia (FM) y fase (PM). Transmisores y receptores. Modulación analógica de pulso. Modulación de pulsos codificados. Multicanalización por división en el tiempo. Modulación digital.	22,00	7,00	20,00	0,00	0,00	5,00	8,00	10,00	35,00	0,00	0,00	1-10
2	Sistemas electrónicos de ayuda a la navegación Sistemas de navegación por satélite Otros sistemas de ayuda a la navegación El radar básico - Principio de funcionamiento Frecuencias y potencias empleadas en el radar El transmisor El receptor La unidad de presentación visual La unidad exploradora Sistemas computerizados	8,00	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	6,00	19,00	0,00	0,00	11-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>10,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,00</b>	<b>12,00</b>	<b>16,00</b>	<b>54,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Teoría	Examen escrito	No	Sí	70,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	La establecida por el centro en cada convocatoria oficial			
Condiciones recuperación	En el examen final			
Observaciones	<p>Se realiza un proceso de evaluación continua de la parte de teoría y problemas mediante exámenes parciales a lo largo del cuatrimestre.</p> <p>Para poder presentarse a cada examen de la evaluación continua es necesario la asistencia al 80% de las clases.</p> <p>En cada examen parcial debe obtenerse una calificación mínima de 4 sobre 10.</p> <p>Los alumnos que no superen la asignatura por evaluación continua deben examinarse de la parte de teoría y problemas en el examen final.</p> <p>No se puede utilizar ningún material de apoyo durante los exámenes.</p>			
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	La establecida por el centro en cada convocatoria oficial			
Condiciones recuperación	En el examen final			
Observaciones	<p>Se realiza un proceso de evaluación continua de la parte de prácticas de laboratorio a lo largo del cuatrimestre.</p> <p>Para superar la evaluación continua de prácticas es necesario asistir a todas las sesiones de prácticas, presentar las memorias de prácticas correspondientes en el plazo indicado por el profesor y superar un examen de laboratorio dentro del proceso de evaluación continua.</p> <p>Es necesario obtener una calificación de 4 sobre 10 en el proceso de evaluación continua para superar las prácticas de laboratorio.</p> <p>Los alumnos que no superen las prácticas de laboratorio mediante la evaluación continua deben presentarse a la parte de prácticas de laboratorio en el examen final.</p> <p>No se puede utilizar ningún material de apoyo durante los exámenes.</p>			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>El examen final de cada convocatoria oficial consta de una parte de teoría y problemas, consistente en un examen escrito, y otra parte de prácticas de laboratorio, consistente en un examen en el laboratorio.</p> <p>El alumno debe examinarse de cada parte que no haya superado en el correspondiente proceso de evaluación continua.</p> <p>Es necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 para aprobar la asignatura además de una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada una de las dos partes.</p> <p>La calificación final de la asignatura es la formada por la calificación de teoría y problemas con una ponderación del 70%, y la calificación de prácticas de laboratorio con una ponderación del 30%.</p> <p>No se puede utilizar ningún material de apoyo durante los exámenes.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				

El examen final de cada convocatoria oficial consta de una parte de teoría y problemas, consistente en un examen escrito, y otra parte de prácticas de laboratorio, consistente en un examen en el laboratorio.  
Es necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 para aprobar la asignatura además de una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada una de las dos partes.  
La calificación final de la asignatura es la formada por la calificación de teoría y problemas con una ponderación del 70%, y la calificación de prácticas de laboratorio con una ponderación del 30%.  
No se puede utilizar ningún material de apoyo durante los exámenes.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

S.F. Appleyard, Marine electronic navigation, Ed. Routledge & Kegan Paul.  
A.B. Carlson, Communication systems, Ed. McGraw Hill, 2002.  
M.I. Skolnik, Introduction to radar systems, Ed. McGraw Hill, 2001.  
L. Tetley, D. Calcutt, Electronic aids to navigation. Ed. Elsevier Butterworth Heinemann, 2001.

Complementaria

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**