

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Ingeniería Radioelectrónica Naval

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Sistemas de Radioayudas

Curso Académico 2017-2018



1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Sistemas de Radioayudas

Código: 149423102

- Centro: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Titulación: **Grado en Ingeniería Radioelectrónica Naval**
- Plan de Estudios: **2010 (publicado en 16-03-2012)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima
- Área/s de conocimiento:
Ciencias y Técnicas de la Navegación
- Curso: **3**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Cuatrimestral**
- Créditos ETCS: **6.0**
- Horario: **http://www.ull.es/view/centros/nautica/Horarios_11/es**
- Dirección web de la asignatura: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Para matricularse de las asignaturas del Módulo de Formación Específica, es preciso tener superados, al menos, 36 créditos de las Materias Básicas de la Rama de Ingeniería

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CARLOS ALONSO DEHESA

- Grupo: **Mañana**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Ciencias y Técnicas de la Navegación**
- Lugar Tutoría: **Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval. Despacho 3.**
- Horario Tutoría: **Lunes, Martes, Miércoles y Jueves 08.30 a 09.30 y 10.30 a 11.00**
- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **calonso@ull.es**
- Dirección web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura:
- Perfil Profesional: **Esta asignatura es importante como formación específica para el ejercicio de la profesión de Oficial Radioelectrónico de la Marina Mercante. Los relativos a la operación y gestión del mantenimiento de sistemas eléctricos y electrónicos del buque.**

5. Competencias

Básicas

[CB3] Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Específicas

[CE1] Aplicación de técnicas de análisis de circuitos, sistemas de comunicaciones y sistemas radioelectrónicos de ayuda a la navegación.

[CE2] Aplicación de técnicas de interpretación de esquemas y planos de circuitos, sistemas e instalaciones eléctricas y electrónicas.

[CE3] Aplicación de técnicas de análisis de fallos en circuitos y sistemas electrónicos.

[CE6] Optimización de instalaciones de sistemas de comunicaciones marítimas, sistemas radioelectrónicos de ayuda a la navegación, y sistemas de control y gobierno del buque.

Generales

[CG3] Conocimientos y capacidad para utilizar, mantener, reparar y analizar los sistemas eléctricos y radioelectrónicos del buque (formación específica).

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Carlos Alonso Dehesa

- Temas (epígrafes):

*Los contenidos deben estar agrupados por temas/bloques, especificando en la cabecera de cada bloque el profesor que los impartirá

1) Tema 1. SISTEMAS HIPERBOLICOS. Carlos Alonso Dehesa

- Generalidades
- Sistemas Decca y Omega
- Sistema Loran. eLoran

2) Tema 2. SISTEMA NAVSTAR-GPS. Carlos Alonso Dehesa

- Antecedentes
- Estructura del sistema
- Sistema de ecuaciones. Tiempo GPS
- Formato de señal
- Mensaje de navegación
- Errores y precisión
- Satélites
- Receptores
- Datum
- Manejo de un receptor GPS

3) Tema 3. SISTEMA GPS DIFERENCIAL. Carlos Alonso Dehesa

- Fundamentos

- Sistema de transmisión de correcciones
- Formato RTCM
- Estaciones DGPS
- RASANT
- Wide Area DGPS
- Pseudosatélites
- RTK
- Postprocesado

4) Tema 4. SISTEMA GLONASS. Carlos Alonso Dehesa

- Estructura
- Frecuencias
- Diferencias con el sistema GPS
- Precisión
- Modernización

5) Tema 5. MODERNIZACIÓN GPS. Carlos Alonso Dehesa

- Nuevas señales GPS
- Modernización del segmento de control
- GPS III

6) Tema 6. SISTEMA GALILEO Y COMPASS. Carlos Alonso Dehesa

- Servicios Galileo
- Estructura
- Frecuencias
- Implementación
- COMPASS

7) Tema 7. SISTEMA RDSS. Carlos Alonso Dehesa

- Servicios de radiodeterminación por satélite
- Principios de funcionamiento

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a:

- Temas (epígrafes):

*En este apartado se deben incluir las actividades, temas o módulos de la asignatura que se realizan en otro idioma
[Borre este texto]

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

*Describa la metodología a desarrollar en la asignatura y su relación con el sistema de evaluación.

La metodología está basada en los siguientes aspectos:

- El aprendizaje en grupo con el profesor
- Modelo de lección magistral, incentivando la participación activa del alumnado
- El estudio individual
- Modelo de localización, análisis y elaboración
- La tutoría
- Refuerzo de los conocimientos adquiridos
- Realización de trabajos
- Profundización en temas específicos de la materia
- Prácticas
- Utilización de equipos reales

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

| Actividades formativas | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo | Total Horas | Relación con competencias |
|---|--------------------|---------------------------|-------------|--|
| Clases teóricas | 40.00 | | 40 | [CB3], [CG3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE6] |
| Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio) | 12.00 | | 12 | [CB3], [CG3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE6] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | | 18.00 | 18 | [CB3], [CG3], [CE2], [CE6] |
| Realización de trabajos (individual/grupal) | | 13.00 | 13 | [CB3], [CG3], [CE2], [CE6] |
| Estudio/preparación de clases teóricas | | 45.00 | 45 | [CB3], [CG3], [CE1], [CE2], [CE6] |
| Estudio/preparación de clases prácticas | | 14.00 | 14 | [CB3], [CG3], [CE1], [CE2], [CE6] |
| Realización de exámenes | 2.00 | | 2 | [CB3], [CG3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE6] |
| Asistencia a tutorías | 6.00 | | 6 | [CB3], [CG3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE6] |
| Total horas | 60 | 90 | 150 | |
| | | Total ECTS | 6 | |

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Fecha de última modificación: 02-12-2017

Fecha de aprobación: 19-07-2017

Kaplan, E. and Hegarty, C.
"Understanding GPS: Principles and Applications" (Second Edition)
Artech House, 2006

Ackroyd, N. and Lorimer, R.
"Global Navigation. A GPS User's Guide" (Second Edition)
Lloyd's of London Press Ltd., 1994

Tetley, L and Calcutt, D.
"Electronic Navigation Systems" (Third Edition)
Butterworth Heinemann, 2001

Corbasí, Angel
"Sistemas de Navegación"
McGraw-Hill, 1998

Bibliografía Complementaria

Appleyard, S. F. et al
"Marine Electronic Navigation" (Second Edition)
Routledge and Kegan Paul, 1988

Apuntes del profesor

Otros recursos

Equipos reales ubicados en el Puente Bajo
Receptores GPS

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará teniendo en cuenta los siguientes apartados:

- La asistencia a clases teóricas y demás actividades presenciales.
- Durante las clases magistrales se planteará la resolución de ejercicios y problemas para comprobar la evolución del alumno.
- Se evaluará la calidad y exposición de los trabajos propuestos.
- Se realizará un examen escrito donde el alumno responderá a cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario.

NOTA: ES NECESARIO SUPERAR LAS PRUEBAS OBJETIVAS PARA PODER EVALUAR EL RESTO DE

APARTADOS QUE CONFIGURAN LA NOTA FINAL

El alumno que no asista a clase y se presente a convocatoria, se evaluará mediante examen escrito que consistirá en cuestiones teóricas y problemas relacionados con el temario y se calificará de 0 a 10.

| Estrategia Evaluativa | | | |
|---|--|---|-------------|
| TIPO DE PRUEBA | COMPETENCIAS | CRITERIOS | PONDERACIÓN |
| Pruebas objetivas | [CB3], [CG3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE6] | Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. | 80% |
| Trabajos y Proyectos | [CB3], [CG3], [CE1], [CE6] | Claridad en la exposición. Conocimientos desarrollados | 10% |
| Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura | [CB3], [CG3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE6] | Participación activa en clase y en los debates que surjan. | 10% |

10. Resultados de aprendizaje

Conocimiento de la tecnología de los sistemas de radioayudas a la navegación para su correcta utilización y mantenimiento y para facilitar el gobierno del buque

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

| 1 ^{er} Cuatrimestre | | | | | |
|------------------------------|--------|--|-----------------------------|---------------------------|-------|
| SEMANA | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autonomo | Total |
| Semana 1: | Tema 1 | Presentación de la asignatura. Generalidades de sistemas hiperbólicos. | 4.00 | 4.00 | 8 |
| Semana 2: | Tema 1 | Sistemas Decca, Omega, Loran y eLoran. | 4.00 | 6.00 | 10 |
| Semana 3: | Tema 2 | Antecedentes del GPS. Estructura y sistema de ecuaciones | 4.00 | 6.00 | 10 |

| | | | | | |
|-------------------------|------------|--|-----------|-----------|------------|
| Semana 4: | Tema 2 | Formato de la señal GPS. Ejercicios | 4.00 | 8.00 | 12 |
| Semana 5: | Tema 2 | Mensaje de navegación | 4.00 | 4.00 | 8 |
| Semana 6: | Tema 2 | Errores y precisión. Ejercicios | 4.00 | 8.00 | 12 |
| Semana 7: | Tema 2 | Satélites. Trabajo grupal | 4.00 | 6.00 | 10 |
| Semana 8: | Tema 2 | Datum. Trabajo grupal | 4.00 | 8.00 | 12 |
| Semana 9: | Tema 2 | Receptores. Prácticas con equipos reales | 4.00 | 8.00 | 12 |
| Semana 10: | Tema 3 | Fundamentos del DGPS. Formato RTCM | 4.00 | 6.00 | 10 |
| Semana 11: | Tema 3 | Estaciones DGPS. RASANT. WAAS. Prácticas. | 4.00 | 6.00 | 10 |
| Semana 12: | Tema 3 | Pseudosatélites. RTK. Postprocesado. Trabajo grupal | 4.00 | 8.00 | 12 |
| Semana 13: | Tema 4 y 5 | GLONASS y Modernización GPS | 4.00 | 4.00 | 8 |
| Semana 14: | Tema 6 y 7 | GALILEO, COMPASS y sistema RDSS | 4.00 | 4.00 | 8 |
| Semana 15: | Repaso | Repaso general de la asignatura | 2.00 | 2.00 | 4 |
| Semanas 16 a 18: | Evaluación | Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación... | 2.00 | 2.00 | 4 |
| Total horas | | | 60 | 90 | 150 |