

Guía docente

230350 - MTI - Instrumentación de Tecnología Marina

Última modificación: 13/05/2015

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: **Curso:** 2013 **Créditos ECTS:** 5.0
Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Joaquin del Rio Fernandez

Otros: Daniel Mihai Toma, Spartacus Gomariz

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE1. Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

CE2. Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.

CE3. Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.

CE4. Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

CE8. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

CE14. Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.

Transversales:

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Lectures
- Laboratory classes
- Laboratory practical work
- Oral presentations
- Extended answer test (Final Exam)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Learning objectives of the subject:

The aim of this course is to train students in methods of design, dimensioning and evaluation of data communications networks. First, we consider the parameters of interest for telematics network planning and mathematical tools we have. Then, using this knowledge, will study data routing mechanisms, network allocation capacity, congestion control and multiple access techniques.

Learning results of the subject:

- Ability to specify, design networks, services, processes and applications of telecommunications in both a fixed, mobile, personal, local or long distance, with different bandwidths in multicast networks, including voice and data.
- Ability to apply both traffic engineering tools as planning tools, dimensioning and network analysis.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	36.00
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

Content:

Descripción:

1. Image processing for submarine video images.
2. Electric Power Quality and Ship Accidents
3. Smartphone and augmented reality for on-site and remote applications in the field of measurements
4. Introduction to signal preprocessing circuits for sensors and description of digitizing circuits (parameters, errors, error correction methods, ADC architectures and models, ADC testing)
5. Measure of water quality (conductivity, turbidity, pH, etc.) and IEEE 1451 family of standards in marine instrumentation
6. Wireless Sensor Networks (WSN): introduction and applications. Distributed measurement systems for water quality monitoring; WSN with underwater links. GPS and its use in surface and underwater navigation
7. Tracking and labeling of species. Hydrophones, ceramic piezoelectrics, audio amplifiers Digital communication applied to underwater acoustics
8. Navigation, related sensors and measuring systems.
9. Practice on navigation, related sensors and measuring systems
10. Introduction to Wireless Sensor Network. DAC basics. Overview of instrumentation and measurement chain. Introduction to oceanographic measurement systems: properties, applications and technology challenges
11. Inertial, classical and electronic compass navigations, LORAN, GPS, magnetic sensors and underwater magnetic observatories and communication basics - from modulations to GNSS.
12. Analog functions for measurement signals

Dedicación: 125h

Grupo grande/Teoría: 60h

Grupo pequeño/Laboratorio: 37h 30m

Actividades dirigidas: 15h

Aprendizaje autónomo: 12h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Group assessments: 100%



NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Laboratory :

P1. Matlab with the toolbox "image processing"

P2 Image processing in OBSEA observatory

P3 Use of LabView as a tool in the design of the measurement systems applied to the marine environment, exercises using real time FPGA system myRIO

P4: Acquisition and signal processing using Matlab

P5. Use of Matlab for underwater acoustics simulations

P6. Coastal ocean observatories and Radio link

P7. Equipment for measuring the water column. Measurement of conductivity and depth. Calibration of CTDs

P8. Navigation test with Guanay II. Motion simulation with Matlab-Simulink

P9. "Plug & work" and time synchronization of instruments

P10. Numerical simulations of rigid body motion and a simple multi-body system using Matlab-Simulink

P11. Navigation and payload sensors: inertial navigation system, Accelerometers, Gyroscopes, Global Navigation Satellite System

Oral presentation:

- Description: Presentation of a work group.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Watson, John; Zielinski, Oliver. Subsea optics and imaging. Sawston, Cambridge: Woodhead Publishing Ltd, 2013. ISBN 978-0857093417.

- Fossen, Thor I. Marine control systems : guidance, navigation and control of ships, rigs and underwater vehicles. Trondheim: Marine Cybernetics, cop. 2002. ISBN 82-92356-00-2.

- Urick, Robert J. Sound propagation in the sea. Los Altos, California: Peninsula Publishing, 1982. ISBN 978-0932146083.

- G.N. Roberts and R. Sutton . Advances in unmanned marine vehicles. 2006. IEE, ISBN 978-086341-450-3.

- Scientific papers from Journal of Oceanic Engineering Society [en línea]. Disponible a: <http://www.oceanicengineering.org>.