

Guia docent

230350 - MTI - Instrumentació de Tecnologia Marina

Última modificació: 13/05/2015

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2013). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA (Pla 2013). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN RECERCA EN TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I LA COMUNICACIÓ (Pla 2009). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN RECERCA EN TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I LA COMUNICACIÓ (Pla 2006). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI ERASMUS MUNDUS EN RECERCA EN TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I LA COMUNICACIÓ (Pla 2009). (Assignatura optativa).

Curs: 2013 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Joaquin del Rio Fernandez

Altres: Daniel Mihai Toma, Spartacus Gomariz

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE1. Capacitat per aplicar mètodes de la teoria de la informació, la modulació adaptativa i codificació de canal, així com tècniques avançades de processat digital del senyal als sistemes de comunicacions i audiovisuals.

CE2. Capacitat per desenvolupar sistemes de radiocomunicacions: disseny d'antenes, equips i subsistemes, modelat de canals, càlcul d'enllaços i planificació.

CE3. Capacitat per implementar sistemes per cable, línia i satèl·lit en entorns de comunicacions fixes i mòbils.

CE4. Capacitat per dissenyar i dimensionar xarxes de transport, difusió i distribució de senyals multimèdia.

CE8. Capacitat de comprendre i saber aplicar el funcionament i organització d'Internet, les tecnologies i protocols d'Internet de nova generació, els models de components, software intermediari i serveis.

CE14. Capacitat per desenvolupar instrumentació electrònica, així com transductors actuadors i sensors.

Transversals:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

METODOLOGIES DOCENTS

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

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

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.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00
Hores grup gran	45,0	36.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Content:

Descripció:

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

Dedicació: 124 h

Grup gran/Teoria: 60h

Grup petit/Laboratori: 37h 30m

Activitats dirigides: 15h

Aprenentatge autònom: 12h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Group assessments: 100%



NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

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.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- 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.

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

- 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.

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