

Course guides

230931 - HIPS - Hardware Information Processing Systems

Last modified: 22/07/2019

Unit in charge: Barcelona School of Telecommunications Engineering
Teaching unit: 710 - EEL - Department of Electronic Engineering.

Degree: BACHELOR'S DEGREE IN ELECTRONIC ENGINEERING AND TELECOMMUNICATION (Syllabus 2018).
(Compulsory subject).

Academic year: 2019 **ECTS Credits:** 6.0 **Languages:** Catalan, English

LECTURER

Coordinating lecturer: Juan Manuel Moreno Aróstegui
Jordi Madrenas Boadas

Others: Juan Manuel Moreno Aróstegui
Jordi Madrenas Boadas

PRIOR SKILLS

- Digital design for configurable devices
- VHDL hardware description language
- Fundamentals of signal processing

DEGREE COMPETENCES TO WHICH THE SUBJECT CONTRIBUTES

Specific:

CE22. (ENG) GREELEC: Capacitat per a seleccionar circuits i dispositius electrònics per a la transmissió, l'encaminament o enrutament i els terminals, tant en entorn fix com mòbils. (Mòdul de tecnologia específica - Sistemes Electrònics).

CE27. (ENG) GREELEC: Capacitat per a dissenyar dispositius d'interfície, captura de dades i emmagatzament, i terminals per serveis i sistemes de telecomunicació. (Mòdul de tecnologia específica- Sistemes electrònics).

Generical:

CG1. (ENG) Capacitat per redactar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de l'enginyeria de telecomunicació que tinguin per objecte la concepció i el desenvolupament o l'explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica.

CG4. (ENG) GREELEC: Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat i de comunicació i transmetre coneixements, habilitats i destresa, comprenent la responsabilitat ètic i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.

Transversal:

CT7. (ENG) GREELEC: TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que obtindran els titulats i titulades.

CT4. (ENG) GREELEC: TREBALL EN EQUIP: ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

TEACHING METHODOLOGY

- Theory lectures
- Laboratory lectures



LEARNING OBJECTIVES OF THE SUBJECT

- Analysis and implementation of digital signal processing filters
- Analysis and design of conversion systems (A/D, D/A)
- Design and implementation of arithmetic functions based on the CORDIC algorithm
- Implementation of serial and parallel communication interfaces
- Analysis and design of communication protocols
- Analysis, design and implementation of information encoding methods
- Analysis, design and implementation of signal modulation methods
- Analysis, design and implementation of adaptive filters
- Analysis of artificial learning mechanisms

STUDY LOAD

Type	Hours	Percentage
Hours small group	39,0	26.00
Hours large group	26,0	17.33
Self study	85,0	56.67

Total learning time: 150 h

CONTENTS

1. Signal processing subsystems

Description:

- 1.1. Precision and advanced numeric formats
- 1.2. Digital filters
- 1.3. Converters
- 1.4. CORDIC algorithm
- 1.5. Segmentation

Full-or-part-time: 25h

Theory classes: 10h
Self study : 15h

2. Communication subsystems

Description:

- 2.1. Interface implementation
- 2.2. Protocols
- 2.3. Encoding
- 2.4. Modulation

Full-or-part-time: 21h

Theory classes: 8h
Guided activities: 2h
Self study : 11h



3. Fundamentals of design of intelligent systems

Description:

- 3.1. Adaptive filters
- 3.2. Fundamentals of learning mechanisms

Full-or-part-time: 15h

Theory classes: 6h

Self study : 9h

Practical lectures in the laboratory

Description:

Implementation on configurable devices of a digital signal processing system

Full-or-part-time: 89h

Practical classes: 39h

Self study : 50h

GRADING SYSTEM

- 50 % Final exam
- 30 % Laboratory
- 20 % Mid-term partial exam