

## Guia docent

# 320124 - IMQSA - Instrumentació i Mesura de Qualitat del Senyal Audiovisual

Última modificació: 22/04/2021

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa  
**Unitat que imparteix:** 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2021      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Manuel Lamich Arocas

**Altres:** Lluís Ferrer Arnau

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Es considera molt convenient haver cursat i/o aprovat les assignatures Circuits i dispositius electrònics de Q2, Electrònica Analògica de Q3, Equips de So de Q5 i Equips de Vídeo de Q6, per poder cursar l'assignatura.

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
3. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 3: Utilitzar coneixements i habilitats estratègiques per a la creació i gestió de projectes, aplicar solucions sistèmiques a problemes complexos i dissenyar i gestionar la innovació en l'organització.
4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

## METODOLOGIES DOCENTS

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de laboratori i de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluables en grup.

En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Les sessions de treball pràctic a l'aula seran de tres classes:

- a) Sessions en les que el professor guiarà als estudiants en l'anàlisi de dades i la resolució de problemes aplicant tècniques, conceptes i resultats teòrics. (80%)
- b) Sessions de presentació de treballs realitzats en grup per part dels estudiants. (8%)
- c) Sessions d'exàmens (12%)

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, resoldre els exercicis proposats.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu fonamental de l'assignatura es introduir a l'alumne en les tècniques d'adquisició, mesura i test de senyals, tant audiovisuals com d'altres tipus (pes, temperatura, ...). Al termini de l'assignatura l'alumne hauria de ser capaç de dissenyar i caracteritzar sistemes d'instrumentació tradicionals i virtuals, de resoldre problemes d'interferències als sistemes de mesura i aplicar adequadament els test de qualitat al senyals de so.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	30,0	20.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### TEMA 1. INTRODUCCIÓ

**Descripció:**

- Concepte de transductor
- Especificacions dels transductors.

**Objectius específics:**

- S'introdueixen la terminologia bàsica (especificacions) i els efectes físics més habituals del món de les mesures

**Activitats vinculades:**

Descripció laboratori:

- No dedicarem sessió de laboratori a aquest tema.

**Dedicació:** 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h



## TEMA 2. SISTEMES D'INSTRUMENTACIÓ

### Descripció:

- Esquema d'un sistema d'instrumentació
- Equips de mesura i Instrumentació virtual
- Caracterització d'instruments
- Tractament d'errors a la mesura
- Circuits d'adquisició de senyal
- Targes de so i de vídeo

### Objectius específics:

- Conèixer l'esquema genèric d'un sistema d'instrumentació
- Saber caracteritzar instruments.
- Realitzar mesures amb errors.

### Activitats vinculades:

Descripció laboratori:

- Mesura de la resposta freqüencial, linealitat i distorsió harmònica d'un prototip de sonòmetre.

**Dedicació:** 17h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 9h

## TEMA 3. MESURA DE VARIABLES FÍSQUES

### Descripció:

- Sistema de mesura de pes
- Sistema de mesura de temperatura
- Sistema de mesura de corrent elèctrica

### Objectius específics:

- Saber analitzar i dissenyar sistemes de mesura de pes, temperatura i corrent elèctric.

### Activitats vinculades:

Descripció laboratori:

- No dedicarem sessió de laboratori a aquest tema.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 12h



#### TEMA 4. CARACTERITZACIÓ AUTOMÀTICA D'EQUIPS

**Descripció:**

- Instrumentació virtual.
- LABVIEW

**Objectius específics:**

- Conèixer el funcionament dels principals equips de mesura dels senyals audiovisuals.

**Activitats vinculades:**

Descripció laboratori:

- Es realitzarà un tutorial del programa de comunicació amb instruments LABVIEW.
- Disseny i programació d'un SONÓMETRE VIRTUAL

**Dedicació:** 39h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 16h

Aprenentatge autònom: 21h

#### TEMA 5. INTERFERÈNCIES ALS SISTEMES AUDIOVISUALS

**Descripció:**

- Introducció. Mecanismes de generació i acoblaments d'interferències electromagnètiques (EMI).
- Tipus d'acoblaments d'EMI a sistemes audiovisuals.
- Solucions típiques per la reducció d'EMI.
- Normativa de Compatibilitat Electromagnètica (EMC).

**Objectius específics:**

- Saber deduir quan es té problemes d'EMI i dissenyar i aplicar solucions.
- Saber aplicar la normativa de EMC.

**Activitats vinculades:**

Descripció laboratori:

- Mesures d'EMI.
- Aplicació de tècniques de reducció d'EMI

**Dedicació:** 40h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 6h

Aprenentatge autònom: 24h



## TEMA 6. SMART SENSORS

### Descripció:

- Tipus de sensors
- Xarxes de comunicació
- Aplicacions audiovisuals: Càmeres IP

### Objectius específics:

- Conèixer les possibilitats de les mesures remotes i la funcionalitat dels "Smart Sensors".

### Activitats vinculades:

Descripció laboratori:

- Aplicació d'un "Smart Sensor" per a la mesura

### Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 12h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- 1er examen, pes: 25 %
- 2on examen, pes: 25 %
- Pràctiques de laboratori i Treballs presentats: 50 %

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

## BIBLIOGRAFIA

### Bàsica:

- Pérez García, M. A. [et al.]. Instrumentación electrónica. 2ª ed. Madrid: Thomson, 2004. ISBN 84-9732-166-9.
- Pallás Areny, R. Adquisición y distribución de señales. Barcelona: Marcombo, 1993. ISBN 8426709184.

### Complementària:

- Meijer, Gerard C. M. Smart sensor systems. Chichester: John Wiley & Sons, 2008. ISBN 9780470866917.