



Guia docent

320126 - SEMI - Sistemes Electrònics Musicals Interactius

Última modificació: 02/04/2024

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: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JUAN ANTONIO ORTEGA REDONDO

Altres:

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 EFICAC 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. 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 treball pràctic a l'aula.
- Sessions presencials de treball pràctic al laboratori.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluable 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 quatre tipus:

- a) Sessions magistrals de presentació de conceptes per part del professorat (40%)
- b) Sessions pràctiques demostratives a classe . (30%)
- c) Sessions de presentació de treballs realitzats en grup per part dels estudiants. (20%)
- d) Sessió d'examen (10%)

Les sessions de treball al laboratori seran de dos classes:

- a) Sessions en les que el professor guiarà als estudiants en el disseny d'aplicacions per a la resolució de problemes plantejats. (90%)
- b) Sessions d'exàmens (10%)

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, resoldre els exercicis proposats ja sigui manualment o amb l'ajut de l'ordinador.

Els estudiants elaboraran treballs en grups que presentaran públicament.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

El curs planteja un espai de treball col·laboratiu al voltant dels usos creatius de l'electrònica i la programació. Els estudiants obtindran, coneixements relacionats amb l'art interactiu a través de l'ús de les plataformes de maquinari (arduino, pics, sensors, actuadors) i síntesi audiovisual mitjançant programari lliure (puredata, processing).

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

TEMA 1. INTRODUCCIÓ ALS SISTEMES ELECTRÒNICS MUSICALS INTERACTIUS

Descripció:

- 1.1 Història de la música electrònica.
- 1.2 Sistemes electrònics musicals interactius. Exemples
- 1.3 Síntesis. Exemples.
- 1.4 Plataformes i muntatges experimentals reals.
- 1.5 Eines i llenguatges de programació específics.

Objectius específics:

- Introducció a les plataformes hardware/software .
- Presentació dels diferents tipus de llenguatge per la programació del sistema

Activitats vinculades:

Descripció laboratori:

- Introducció a Arduino. Entorn de programació, llenguatge i descripció de la plataforma. Exemples bàsics de programació.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 6h

TEMA 2. CONCEPTES DE PROGRAMACIÓ I INTERACTIVAT

Descripció:

- Estructura de programació wiring (setup/loop).
- Sintaxis i estructures de control bàsiques.

- Conceptes de Sensors digitals i actuadors digitals bàsics.
- Utilització d'entrades i sortides digitals.

- Conceptes de sensors analògics i calibratge.
- Utilització d'entrades analògiques.
- Utilització sortides analògiques (PWM).

- Debug i simulació.

- Comunicacions sèrie estàndard
 - o UART.
 - o I2C.
- Comunicacions musicals
 - o bàsiques (MIDI).
 - o avançades (OSC).

Activitats vinculades:

Descripció laboratori:

- Programació d'un exemple bàsic amb entrades i sortides digitals. Utilització de hardware com ara leds, relés, polsadors i potenciómetres.

- Programació d'un exemple avançat amb entrades i sortides analògiques. Utilització de hardware com ara sensors de temperatura, llum, pressió, acceleròmetres, inclinòmetres, zumbadors, motors DC i pas a pas.

- Programació d'un exemple avançat de comunicació MIDI i I2C. Adquisició de dades des de matlab, flash o altres.

Dedicació: 52h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 20h

Aprenentatge autònom: 22h

TEMA 3. SÍNTESI AUDIOVISUAL

Descripció:

- Introducció a PureData. Entorn, llenguatge i Exemples.

- Introducció a Supercollider. Entorn, llenguatge i Exemples.

- Introducció a Processing. Entorn, llenguatge i Exemples.

- Introducció a VVVV. Entorn, llenguatge i Exemples.

Activitats vinculades:

Descripció laboratori:

Programació d'un exemple bàsic amb puredata i processing. Síntesi amb oscil·ladors, filtres i control midi. Síntesi de models 2D, 3D i control de vídeo.

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 15h

Aprenentatge autònom: 16h



ACTIVITATS

DESENVOLUPAMENT DE PROJECTES ELECTRÒNICS MUSICALS INTERACTIUS

Descripció:

L'activitat presencial consistirà en tutories per grups per resoldre dubtes en el desenvolupament dels treballs assignats a cada grup. Aquests treballs versaran sobre:

- Metodologia i organització per el desenvolupament de projectes creatius d'art interactiu.
- Metodologia i organització per el desenvolupament de projectes creatius de síntesi audiovisual.

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Pràctiques de Laboratori: 20%
- Proposta de projecte de assignatura: 20%
- Presentació i defensa de projecte d'assignatura: 40% amb possibilitat de reconducció (completant i millorant el treball en cas de resultats no satisfactoris) durant el període final d'exàmens.
- Examen final: 20%

RECURSOS

Altres recursos:

Bàsica:

Massimo Banzi. Getting Started with Arduino. Make Books, ISBN 978-0596155513.

Casey Reas, Ben Fry, John Maeda. Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists. The MIT Press (September 30, 2007), ISBN 978-0262182621

Daniel Shiffman. Learning Processing: A Beginner's Guide to Programming Images, Animation, and Interaction (Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics). Morgan Kaufmann (August 19, 2008), ISBN 978-0123736024

Kia Ng, Paolo Nesi. Interactive Multimedia Music Technologies. Idea Group Reference (October 19, 2007), ISBN 978-1599041506

Complementària:

Tom Igoe. Making Things Talk: Practical Methods for Connecting Physical Objects. Make Books, ISBN 978-0596510510.

Tom Igoe, Dan O'Sullivan. Physical Computing: Sensing and Controlling the Physical World with Computers. Make Books, 978-1592003464.

Forrest M. Mims III. Electronic Sensor Circuits & Projects. Master Publishing, Inc, ISBN 978-0945053316