



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**103000693 - Programming of user interfaces**

### PLAN DE ESTUDIOS

10AQ - Eit Digital Master's Programme In Human Computer Interaction And Design

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos .....	1
2. Profesorado .....	1
3. Conocimientos previos recomendados .....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje .....	2
5. Descripción de la asignatura y temario .....	4
6. Cronograma .....	6
7. Actividades y criterios de evaluación .....	9
8. Recursos didácticos .....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	103000693 - Programming of user interfaces
<b>Nº de Créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10AQ - Eit Digital Master's Programme In Human Computer Interaction And Design
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías*</b>
Raul Alonso Calvo (Coordinador/a)	D2315/500 4	raul.alonso@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00
Guillermo Roman Diez	D2304	guillermo.roman@upm.es	L - 11:00 - 14:00 J - 10:00 - 11:00 V - 11:00 - 13:00

Angel Lucas Gonzalez Martinez	D2310/100 4B	lucas.gmartinez@upm.es	L - 16:30 - 18:00 M - 11:30 - 14:00 X - 11:30 - 13:30
----------------------------------	-----------------	------------------------	---

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Eit Digital Master's Programme In Human Computer Interaction And Design no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programming skills, including elementary knowledge of object-oriented programming.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE01 - Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

CE04 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CE05 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios

CE08 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

CE11 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos

CG01 - Capacidad de organizar y planificar

CG03 - Especificación y realización de tareas informáticas complejas, poco definidas o no familiares

CG04 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos

CG09 - Apreciación de los límites del conocimiento actual y de la aplicación práctica de la tecnología más reciente

## **4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura**

RA16 - Work with other peers collaborating in the design, prototype, and implementation interactive systems

RA14 - Choose a user interface technology platform that is most suitable for a new system

RA15 - Prototype digital interactive systems using specific tools for running prototypes

RA20 - Implement basic interactive android applications

RA19 - Implement basic interactive web applications using different JavaScript frameworks

RA18 - Implement basic interactive desktop applications

RA21 - Understand tools and process needed to deploy virtual reality applications

RA17 - Understand techniques, technologies and processes that allow to prototype, develop and improve digital interactive systems based on various user interface technology platforms

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1 Descripción de la asignatura

This course introduces the fundamentals of programming techniques for interactive systems. Students will learn how to design and implement good user interfaces, how user interface systems work and integrate with operating systems.

The course will focus on prototyping and development of simple graphical user interfaces (GUI) using rapid development tools such as graphical user interface layout editors combined with simple code to create functioning interfaces.

The course also focuses on practice in the skills needed for development of user interfaces to be deployed on desktop, on the World Wide Web, and on mobile platforms.

Concretely, students will learn to use technologies that are used for desktop, web and mobile applications:

- Basics on GUI, such as event-driven programming, or design patterns, like Model-View-Controller (MVC).
- Java Swing and JavaFX and their UI components, including aspects like drag-and-drop, data transfer, etc.
- Web programming, learning basics of HTML, CSS, DOM, JavaScript client-side Frameworks, server-side languages, and, client-server communications .
- Android framework and development, including system interaction, application states, layout generation, basic UI components.

## 5.2 Temario de la asignatura

### 1. Introduction

- 1.1. Introduction to principles in software design and development processes
- 1.2. Principles of object oriented programming and design techniques for GUI
- 1.3. Interaction programming and event driven programming

### 2. Programming Desktop Applications

- 2.1. Desktop application interfaces
- 2.2. UI desktop common components
- 2.3. Developing UI using Java Swing and JavaFX

### 3. Programming Web Applications

- 3.1. Introduction to Web applications development
- 3.2. Web UI client-side components
- 3.3. Developing UI using Javascript Frameworks

### 4. Programming Mobile Applications

- 4.1. Introduction to Android architecture
- 4.2. Android UI layouts and components
- 4.3. Developing UI in Android

### 5. Introduction to 3D and virtual reality concepts

## 6. Cronograma

### 6.1 Cronograma de la asignatura\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<p><b>1.1 Introduction to principles in software design and development processes</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>1.2 Principles of object oriented programming and design techniques for GUI</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>1.3 Interaction programming and event driven programming</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>2.1 Desktop application interfaces</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p><b>2.2 UI desktop common components</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>2.2 UI desktop common components</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4	<p><b>2.3 Developing UI using Java Swing and JavaFX</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>2.3 Developing UI using Java Swing and JavaFX</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5	<p><b>2.3 Developing UI using Java Swing and JavaFX</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>2.3 Developing UI using Java Swing and JavaFX</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6	<p><b>3.1 Introduction to Web applications development</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Group assignment 1 (GA1): Implementation of a desktop application UI prototype</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 08:00</p>
7	<p><b>3.2 Web UI client-side components</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>3.2 Web UI client-side components</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

8	<b>3.3 Developing UI using Javascript Frameworks</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>3.3 Developing UI using Javascript Frameworks</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>3.3 Developing UI using Javascript Frameworks</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>3.3 Developing UI using Javascript Frameworks</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>4.1 Introduction to Android architecture</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Group assignment 2 (GA2): Implementation of a web application UI prototype</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 08:00
11	<b>4.2 Android UI layouts and components</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>4.2 Android UI layouts and components</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	<b>4.3 Developing UI in Android</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>4.3 Developing UI in Android</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>4.3 Developing UI in Android</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>4.3 Developing UI in Android</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>5.1 Introduction to 3D and virtual reality concepts</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Group assignment 3 (GA3): Implementation of an Android application UI prototype</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 08:00
15				<b>Pupil portfolio presentation</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 04:00
16				<b>Pupil portfolio presentation</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 04:00
17				<b>Written final assignment</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00  <b>Assignment 1 (FA1): Implementation of a desktop application UI prototype</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 08:00  <b>Assignment 2 (FA2): Implementation of a web application UI prototype</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 08:00  <b>Assignment 3 (FA3): Implementation of an Android application UI prototype</b>



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Group assignment 1 (GA1): Implementation of a desktop application UI prototype	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	08:00	30%	3 / 10	CB10 CG01 CG04 CG09 CE01 CE04 CE08
10	Group assignment 2 (GA2): Implementation of a web application UI prototype	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	08:00	30%	3 / 10	CB10 CG01 CG03 CG04 CG09 CE01 CE04 CE05 CE08
14	Group assignment 3 (GA3): Implementation of an Android application UI prototype	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	08:00	30%	3 / 10	CB10 CG01 CG03 CG04 CG09 CE01 CE04 CE05 CE08 CE11
15	Pupil portfolio presentation	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG01
16	Pupil portfolio presentation	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG01

#### 7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Written final assignment	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	5%	5 / 10	CB10 CG04 CE01 CE04 CE05 CE08 CE11
17	Assignment 1 (FA1): Implementation of a desktop application UI prototype	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	30%	3 / 10	CB10 CG01 CG04 CG09 CE01 CE04 CE08
17	Assignment 2 (FA2): Implementation of a web application UI prototype	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	30%	3 / 10	CB10 CG01 CG03 CG04 CG09 CE01 CE04 CE05 CE08
17	Assignment 3 (FA3): Implementation of an Android application UI prototype	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	30%	3 / 10	CB10 CG01 CG03 CG04 CG09 CE01 CE04 CE05 CE08 CE11
17	Pupil portfolio presentation	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG01

### 7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

Group assignment 1 (GA1): Implementation of a desktop application UI prototype	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	08:00	30%	3 / 10	CB10 CG01 CG04 CG09 CE01 CE04 CE08
Group assignment 2 (GA2): Implementation of a web application UI prototype	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	08:00	30%	3 / 10	CB10 CG01 CG03 CG04 CG09 CE01 CE04 CE05 CE08
Group assignment 3 (GA3): Implementation of an Android application UI prototype	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	08:00	30%	3 / 10	CB10 CG01 CG03 CG04 CG09 CE01 CE04 CE05 CE08 CE11
Pupil portfolio presentation	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	04:00	10%	5 / 10	CG01

## 7.2 Criterios de Evaluación

Grade Criteria based on:

- Students proactive participation in class
- Quality of pupil assignment
- Ability to understand concepts
- Capacity of presenting their work

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales</a>
Data Structures and Algorithms in Java (4th Ed.)	Bibliografía	Goodrich M.T., Tamassia R., , John Wiley and Sons. 2005.
Java Foundations: Introduction to Program Design and Data Structures	Bibliografía	Lewis J., DePasquale P., Chase J., 2/E, Pearson, 2010
Java SDK	Otros	
Eclipse EE	Otros	
Android SDK	Otros	
Android Studio	Otros	
Web applications Server	Otros	