



## Guía docente

### 340623 - ECUS-R2P07 - Ingeniería Centrada en el Usuario

Última modificación: 03/04/2024

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú  
**Unidad que imparte:** 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

**Titulación:** **Curso:** 2024 **Créditos ECTS:** 5.0  
**Idiomas:** Catalán

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** MARTA DÍAZ BOLADERAS - PERE PONSAS ASENSIO

**Otros:** MARTA DÍAZ BOLADERAS - PERE PONSAS ASENSIO

#### REQUISITOS

---

Haber cursado y superado  
MEDI Metodología del Disseny

Se recomienda cursar conjuntamente con INPS  
ENUA Enginyeria de la Usabilitat i l'accessibilitat  
DIDU Disseny inclusiu idisseny centrat en l'usuari

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Transversales:

1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
3. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 2: Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.
5. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
7. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

---

### Clases expositivas participativas

En las sesiones presenciales el/la profesor/a realizará una síntesis del tema. Esta exposición se entiende como una guía para el trabajo de estudio de los estudiantes, con la función de presentar el tema, proponer material para su estudio, aclarar dudas y realizar una síntesis.

De cada tema se facilitará:

- Material en formato Power-Point utilizado en las exposiciones de clase y otro material complementario que se tendrá disponible en el Campus Digital.
- Bibliografía específica con indicación de localización, prefiriendo material en formato electrónico.

Se procurará que los conceptos tengan una conexión directa con las actividades que se trabajarán durante el curso.

### Actividades de trabajo presencial

- Problemas y ejercicios para fijar los conceptos introducidos en la exposición.
- Planteamiento de situaciones que permitan acumular al grupo una experiencia compartida que sirva para avanzar en la comprensión de los contenidos (por ejemplo dinámicas de grupo; experiencias de comunicación eficaz). Se basan en experimentar diversas situaciones en las que la propia experiencia nos sirve como a material de estudio.

### Trabajo de casos y artículos

El trabajo sobre casos o artículos se basará en las cuestiones propuestas por el/la profesor/a. Estos trabajos se tendrán que entregar el día acordado al inicio de la sesión donde se debatirá en el grupo de clase. El plazo máximo para entregar un caso se establece en el calendario. El/la profesor/a puede subir al Campus Digital, como referencia y guía suplementaria, alguno de los trabajos más bien evaluados de cada entrega.

El trabajo de casos pretende favorecer las siguientes capacidades:

- Comprensión de la situación presentada y capacidad para sintetizar los aspectos más relevantes
- Aplicar los conceptos que se estudian a casos prácticos.
- Captar la complejidad de las situaciones reales, los diferentes puntos de vista y las diversas dimensiones de los fenómenos
- Presentación de documentos escritos
- Habilidades para intercambiar puntos de vista y discutir, y capacidad para aprender del debate

### Proyecto

El proyecto se realizará en grupo, de preferencia compuesto por estudiantes de más de una especialidad. Los estudiantes aplicaran al proyecto los conocimientos que vayan adquiriendo. Este proyecto actúa como eje vertebrador de los aprendizajes, siguiendo los principios del aprendizaje basado en proyectos.

Se facilitará un dossier donde constarán los objetivos, la descripción, fecha de entrega, y criterios de valoración. A criterio de los profesores, este proyecto podrá tener dos partes diferenciada con entregas escalonadas.

### Presentaciones orales de las prácticas por parte de los estudiantes

Cada estudiante realizará como mínimo una exposición oral de una de las prácticas realizadas. Los días de exposición se anunciarán al inicio del curso. El día de la exposición el/la profesor/a designará los grupos que realizarán la exposición.

### Tutoría en grupo pequeño e individualizado

El/la profesor/a seguirán de forma individual y en pequeños grupos el progreso del estudiante y supervisarán sus prácticas, proporcionando feedback sobre sus progresos, el grado de logro de los objetivos de sus trabajos y dando indicaciones para su mejora.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

### OBJETIVOS

1. Identificar i describir los requerimientos de los usuarios para los cuales se diseña, en cuanto a sus necesidades, capacidades físicas y cognitivas, preferencias y expectativas
2. Identificar i describir las características más relevantes del contexto de uso de un producto: escenario físico, entorno social.
3. Aplicar los principios de diseño inclusivo o diseño universal des del momento del concepción del producto.
- 4 Aplicar la metodología y las técnicas específicas de la ingeniería de la usabilidad a lo largo de todo el ciclo de desarrollo del producto, asegurando su calidad (satisfacción, eficiencia, eficacia, facilidad de uso, etcétera)
- 5 Aplicación del diseño centrado en el usuario al diseño y desarrollo de smart systems en aplicaciones de escenarios domésticos domóticos.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Desarrollo de proyectos multidisciplinares
  2. Elaboración de guías de especificaciones para el diseño según el perfil del usuario.
  3. Elaboración de informes de evaluación de la usabilidad y accesibilidad.
  4. Planificación y desarrollo de test de evaluación de prototipos
  5. Conocimiento de las normativas y estándares de referencia
- 3 Planificació

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

---

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	24.00
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00
Horas grupo pequeño	15,0	12.00

**Dedicación total:** 125 h

## CONTENIDOS

### Módulo 1 Humanos y Sistemas Automatizados

**Descripción:**

Pere Ponsa

- 1.1 Interacción persona máquina
- 1.2 Células robotizadas
- 1.3 Armario de control
- 1.4 Fases de un proyecto
- 1.5 Seguridad extrínseca
- 1.6 Ejemplos: interacción persona-robot

**Objetivos específicos:**

Entender la evolución de la interacción de las personas con los sistemas automatizados. De cómo los lugares de trabajo se han transformado de manuales a automáticos. Importancia de los robots en la industria.

**Actividades vinculadas:**

Ejemplos y casos a estudio donde se vincula la interacción, la tecnología y el diseño de lugares de trabajo.

**Competencias relacionadas:**

07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

**Dedicación:** 32h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 18h

### Módulo 2 Factores humanos para ingenieros

**Descripción:**

Pere Ponsa

- 3.1 Sensación
- 3.2 Percepción
- 3.3 Memoria
- 3.4 Principios Gestalt aplicados al diseño de interfaz
- 3.5 Guía GEDIS, Diseño de interfaz de automatización industrial.
- 3.6 Ejemplos

**Objetivos específicos:**

Conocer como los de psicología cognitiva pueden ser útiles en el diseño de interfaz y en el uso de tecnología en el manejo de sistemas complejos.

**Actividades vinculadas:**

En los ejemplos y casos a estudio se pretende vincular aspectos de factores humanos con la funcionalidad de los objetos y sistemas diseñados.

**Competencias relacionadas:**

07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

**Dedicación:** 39h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 21h



### Módulo 3 Ingeniería de la usabilidad

**Descripción:**

Marta Díaz

- 2.1 El proceso de aseguramiento de la calidad en uso
- 2.2 Técnicas de Indagación
- 2.3 Técnicas de Inspección
- 2.4 Técnicas de test

**Objetivos específicos:**

Establecer los enlaces entre la ergonomía industrial y el diseño de productos valorando la integración de valoraciones ergonómicas dentro de la metodología (ciclo de diseño, desarrollo del producto)

**Actividades vinculadas:**

- Análisis de especificaciones de uso
- Planificación del proceso DCU

**Dedicación:** 39h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 21h

### Módulo 4 Experiencia de usuario

**Descripción:**

Marta Díaz

- 4.1 Más allá de la usabilidad
- 4.2 Diseño emocional
- 4.3 Interacción con tecnologías personificadas
- 4.4 Un caso particular: la relación social con robots

**Objetivos específicos:**

Aprender a relacionar dentro de la interacción del usuario con el objeto, la experiencia de usuario con el diseño emocional

**Actividades vinculadas:**

Ejemplos y casos a estudio relacionados con objetos emocionales (Kismet, robot AIBO, robot Pleo, avatar)

**Dedicación:** 79h 45m

Grupo grande/Teoría: 41h 15m

Grupo pequeño/Laboratorio: 22h 30m

Aprendizaje autónomo: 16h



## Mòdul 5 Proyecto

### Descripción:

AL-16 Laboratorio de Diseño de Sistemas Interactivos

Pere Ponsa

Marta Diaz

### Objetivos específicos:

- Analizar y Medir la eficacia de una interfaz
- Proponer cambios para mejorar las condiciones, considerando la adecuación tanto al usuario como los objetivos de la tarea
- Incorporar las calidades ergonómicas de adaptación, seguridad i facilidad de uso que necesita el usuario.
- Estudiar los diferentes aspectos ergonómicos que intervienen en la interacción (contexto de uso, organización, etc.)

Atendiendo a la especialización en sistemas inteligentes del máster, el proyecto tiene en cuenta la teleoperación de un robot personal (Pleo), el análisis de usabilidad y experiencia de usuario de un cajero de autopago de un supermercado, diseño de interfaz en sistemas automatizados.

### Actividades vinculadas:

Memoria

Seguimiento del proyecto

Elaboración de un CD con todo el material elaborado

Formación de equipo de trabajo

Evaluación individual y en grupo

Presentación oral del proyecto

Evaluación:

Trabajo realizado en laboratorio (20)

Defensa del trabajo (20%)

Informe final (60%)

### Competencias relacionadas:

06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

01 EIN N2. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 2: Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.

07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

### Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 20h

Aprendizaje autónomo: 5h



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

En la evaluación del alumno se considerará tanto el trabajo realizado en grupo como la adquisición de los contenidos valorado en prueba/s escrita/s individual/es (exámenes). Estos exámenes pueden constar de una parte de preguntas cortas o tipo test, y otra de preguntas abiertas o de desarrollo. Los estudiantes tendrán también una nota obtenida de la presentación oral del proyecto, y una según su asistencia y aportaciones en las clases teóricas y prácticas.

NF = Nota examen escrito\*0,3 + Nota proyecto\*0,6 + Nota participación\*0,1

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Van Gorp, Trevor; Adams, Edie. Design for emotion. Waltham, MA: Morgan Kaufmann, 2012. ISBN 9780123865311.

### Complementaria:

- Norman, Donald A. El Diseño emocional : por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos. Barcelona: Paidós, 2005. ISBN 8449317290.

- Human factors for engineers. London: The Institution of Electrical Engineers, 2004. ISBN 0863413293.

- Norman, Donald A. La Psicología de los objetos cotidianos. 3a ed. San Sebastián: Nerea, 2011. ISBN 9788415042013.

## RECURSOS

---

### Material audiovisual:

- Libro-e AIPO

<http://www.aipo.es/libro/libroe.php>- DSI

<http://www.epsevg.upc.edu/hcd/>- In-Tech llibres <http://www.intechopen.com/subjects/industrial-robotic-programming>. Recurso