



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000580 - Interfaces Hombre-Máquina

PLAN DE ESTUDIOS

09ID - Grado En Ingenieria Y Sistemas De Datos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000580 - Interfaces Hombre-Máquina
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09ID - Grado en Ingeniería y Sistemas de Datos
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Javier Serrano Olmedo	A L303	josejavier.serrano@upm.es	Sin horario.
Maria Fernanda Cabrera Umpierrez (Coordinador/a)	D-108	mf.cabrera@upm.es	L - 12:00 - 13:00
Giuseppe Fico	D 204	giuseppe.fico@upm.es	M - 13:00 - 14:00
Cecilia Vera Muñoz	D-204	cecilia.vera@upm.es	Sin horario.

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Terius Padron, Jose Gabriel	joseg.terius@upm.es	Cabrera Umpierrez, Maria Fernanda
Medrano Gil, Alejandro	a.medrano@upm.es	Cabrera Umpierrez, Maria Fernanda

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CE04 - Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conceptos y tecnologías del ámbito de la ingeniería de la telecomunicación en cualquier sector (eHealth, business intelligence, smart cities, etc.) incorporando aspectos técnicos, de negocio y de gestión.

CG03 - Ser capaz de explicar de forma oral o escrita las soluciones planteadas para la resolución de un problema.

CG10 - Desarrollar la capacidad de proponer e implementar soluciones y proyectos orientados a retos sociales basados en la responsabilidad social corporativa (RSC) y en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

CG11 - Ser capaz de trabajar respetando de manera responsable el marco ético en el ámbito de la titulación.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA189 - Poder utilizar distintas metodologías para diseñar formas de interacción con los ordenadores (visual, auditivo, táctil, lenguaje hablado, etc.)

RA190 - Conocer y poder diseñar sistemas para apoyo a la vida en escenarios característicos de biomedicina

RA192 - Conocer técnicas de evaluación y de definición de experimentos de evaluación

RA188 - Conocer y poder diseñar e implementar interfaces visuales, adaptativas, de realidad virtual y multisensoriales

RA191 - Conocer modelos de comportamiento humanos

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

En el curso de Interfaces Hombre-Máquina, los estudiantes se introducirán en las teorías y conceptos fundamentales de la interacción entre humanos y máquinas. Este campo interdisciplinario integra conocimientos de diversas áreas, como la psicología cognitiva, la informática, los factores humanos y el diseño de ingeniería. El objetivo principal es que los estudiantes adquieran tanto conocimientos teóricos como experiencia práctica en los aspectos clave de la percepción, cognición y aprendizaje relacionados con el diseño, implementación y evaluación de interfaces.

El curso abarcará una amplia gama de temas, que incluyen el diseño de interfaces, la evaluación de usabilidad, el diseño universal, las interfaces multimodales y la realidad virtual, entre otros. Los estudiantes tendrán la oportunidad de trabajar en equipo para diseñar, implementar y evaluar sistemas interactivos y interfaces de usuario. Utilizarán los conocimientos adquiridos en clase y llevarán a cabo investigaciones adicionales para abordar casos de uso reales, especialmente enfocados en productos y servicios relacionados con la salud. Es importante destacar que en este ámbito, el enfoque centrado en el usuario adquiere una importancia notable, ya que se busca optimizar la experiencia y satisfacción del usuario en la interacción con las interfaces.

Durante el curso, los estudiantes también explorarán las implicaciones éticas y sociales de la interacción hombre-máquina, y considerarán cómo diseñar interfaces que sean accesibles y utilicen principios de diseño inclusivos. Además, se fomentará el desarrollo de habilidades de comunicación y trabajo en equipo, ya que la colaboración efectiva es esencial en el diseño y desarrollo de interfaces exitosas.

Al finalizar el curso de Interfaces Hombre-Máquina, se espera que los estudiantes hayan adquirido una comprensión profunda de los principios teóricos y prácticos de la interacción hombre-máquina. Estarán preparados para aplicar estos conocimientos en el diseño y evaluación de interfaces efectivas y centradas en el usuario, especialmente en el contexto de productos y servicios relacionados con la salud. Además, serán conscientes de los desafíos éticos y sociales asociados con la interacción hombre-máquina y serán capaces de abordarlos de manera responsable en sus futuros proyectos y prácticas profesionales.

NOTA: Esta asignatura podría impartirse de forma remota (tele-enseñanza) en su totalidad en el caso de una situación excepcional como la ocasionada por la pandemia del Covid-19.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción

- 1.1. Introducción al curso
- 1.2. Importancia del diseño de interacción en el paradigma de la Inteligencia Ambiental.
- 1.3. Introducción a la Ingeniería de la Usabilidad y a la interacción persona-ordenador
- 1.4. Introducción a la accesibilidad

2. Diseño centrado en el usuario

- 2.1. ¿Qué es el diseño centrado en el usuario?
- 2.2. ¿Cómo diseñar un producto?
- 2.3. Metodologías de diseño centrado en el usuario

3. Computación afectiva

- 3.1. Las emociones son físicas y cognitivas
- 3.2. Ordenadores afectivos
- 3.3. Aplicaciones de la computación afectiva
- 3.4. Cómo construir ordenadores afectivos
- 3.5. Ejemplo: los "wearables" afectivos

4. Análisis de tareas: Taller

5. Diseño orientado a metas

- 5.1. Metodología de Alan Cooper
- 5.2. Identificación de metas y motivaciones de los usuarios
- 5.3. Tipos de metas

- 5.4. El proceso de diseño
- 5.5. Preparación del caso de estudio
- 6. Modelado de usuarios y su entorno
 - 6.1. Investigación de necesidades de usuarios, entrevistas a actores implicados, estudio de mercado, etc.
 - 6.2. Modelado de personas
 - 6.3. Modelado de escenarios, objetivos y tareas
 - 6.4. Taller: Definición de personas, escenarios y funcionalidades
- 7. Interfaces
 - 7.1. Interfaces multimodales
 - 7.2. Interfaces adaptativas
 - 7.3. Principios de diseño
 - 7.4. Diseño de la interfaz gráfica de usuario
 - 7.5. Taller: Prototipado de baja fidelidad en papel: Definición de elementos en pantalla y flujo de interacción
- 8. Técnicas de validación
 - 8.1. Validación de expertos
 - 8.2. Validación con usuarios reales
 - 8.2.1. Test de usabilidad
 - 8.2.2. Validación de campo: diseño de pilotos
 - 8.3. Taller: análisis heurístico
- 9. Nuevos paradigmas de interacción
 - 9.1. Computación pervasiva y tangible
 - 9.2. Computación invisible
 - 9.3. Computación vestible
 - 9.4. Realidad virtual y aumentada
 - 9.5. Interfaz cerebro-ordenador
 - 9.6. Interacción por lenguaje natural
- 10. Seminarios

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
2	Tema 2 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
3	Tema 3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
4	Tema 3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
5	Tema 4 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
6	Tema 5 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
7	Tema 6 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
8	Tema 6 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
9	Tema 7 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00

10	Tema 7 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
11	Tema 8 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
12	Tema 9 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
13	Tema 9 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Realización de un trabajo por grupos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
14	Tema 10 Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas			Presentacion trabajo realizado PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:30 Presentacion trabajo realizado PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30
15				
16				
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30 Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.4%	5 / 10	
2	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
3	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
4	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
5	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
6	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
7	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
8	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	

9	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
10	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
11	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
12	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
13	Realización de un trabajo por grupos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	.8%	5 / 10	
14	Presentación trabajo realizado	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:30	50%	5 / 10	CB04 CG03 CG10 CG11 CE04
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	40%	5 / 10	CB04 CG03 CG10 CG11 CE04

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Presentación trabajo realizado	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:30	50%	5 / 10	CB04 CG03 CG10 CG11 CE04
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	40%	5 / 10	CB04 CG03 CG10 CG11 CE04

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	5 / 10	CB04 CG03 CG10 CG11 CE04
Presentación de trabajo. Actividad obligatoria	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	50%	5 / 10	CB04 CG03 CG10 CG11 CE04

6.2. Criterios de evaluación

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10.

Evaluación progresiva

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación progresiva. La nota final en evaluación progresiva se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de

evaluación, con los siguientes pesos:

- Examen: 40%
- Realización y presentación de trabajo en grupo obligatorio: 50%
- Asistencia y participación: 10%

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Para aprobar el curso, deberá obtenerse al menos una puntuación de 5 puntos sobre 10 en la realización del trabajo en grupo y su presentación, así como en el examen escrito. La contribución individual al trabajo en grupo será supervisada y considerada como un requisito para aprobar el curso.

Evaluación global

Los estudiantes que deseen renunciar a la evaluación progresiva, deberán enviar un correo electrónico a través

del moodle de la asignatura al coordinador de la misma, al menos dos semanas antes del periodo de exámenes extraordinario aprobado por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre. En este caso, es necesario llevar a cabo el trabajo en grupo y su presentación para adquirir todas las competencias de la asignatura, además, del examen final. La nota máxima que se puede obtener en la evaluación global es del 90%.

Evaluación extraordinaria

La evaluación extraordinaria será llevada a cabo siguiendo las mismas técnicas de evaluación que la evaluación global.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
User interface design and evaluation. Debbie Stone et al. Morgan Kaufmann, 2005, ISBN 978-0-12-088436-0	Bibliografía	
The Persona Lifecycle: Keeping People in Mind throughout Product Design (Interactive Technologies). 2006 John Pruitt, Tamara Adlin. Morgan Kaufmann. ISBN-13: 978-0125662512	Bibliografía	
Readings in Groupware and Computer-Supported Cooperative Work: Assisting Human-Human Collaboration (Interactive Technologies) Paperback ? December 15, 1992. by Ronald M. Baecker ISBN-13: 978-1558602410 ISBN-10: 1558602410 Edition: 1st	Bibliografía	

<p>Affective Computing, Rosalind W Picard, , the MIT Press, 2000 ISBN 9780262661157</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>About face 3: the essentials of interaction design. Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin. John Wiley & Sons, Inc. New York, 2007. ISBN: 9780470084113</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Albert, W., & Tullis, T. Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. Newnes. 2013, ISBN-10: 0124157815</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Introduction to Human Factors Engineering (2nd Edition) Authors: Wickens, Lee, Liu, and Gordon-Becker Publisher: Pearson, 2004 ISBN-10: 0131837362</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Human-Computer Interaction (3rd Edition) Authors: Dix, Finlay, Abowd and Beale. Publisher: Pearson, 2003 ISBN: 0130461091</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (5th Edition) Authors: Shneiderman, Plaisant, Cohen, and Jacobs Publisher: Addison Wesley; 5th edition (2009) ISBN: 978-0321537</p>	<p>Bibliografía</p>	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se encuentra estrechamente relacionada con el ODS número 3, que tiene como objetivo garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todas las personas, sin importar su edad.

Siendo una asignatura de naturaleza técnica, los trabajos realizados incluirán secciones que contribuirán específicamente al logro del ODS número 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.

Además, la asignatura también abordará los siguientes sub-objetivos del ODS 4:

4.3: Asegurar que los estudiantes tengan acceso a una formación técnica, profesional y superior de alta calidad.

4.4: Aumentar significativamente el número de personas con competencias profesionales y técnicas necesarias para acceder al empleo y al emprendimiento.

4.7: Garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible.

La asignatura se enfocará en proporcionar a los estudiantes una formación técnica y profesional sólida, que les permita adquirir las habilidades y competencias necesarias para abordar los desafíos actuales y futuros en el ámbito relacionado con el ODS número 3. Asimismo, se buscará promover la incorporación de principios de desarrollo sostenible, resiliencia e inclusión en el diseño y desarrollo de infraestructuras, así como en los procesos de industrialización y fomento de la innovación.