

# GUIA DOCENT DE CENTRES ISEACV

## GUÍA DOCENTE DE CENTROS ISEACV

Curs /Curso  
**2023-24**

<b>1 Dades d'identificació de l'assignatura</b> <i>Datos de identificación de la asignatura</i>					
Nom de l'assignatura <i>Nombre de la asignatura</i>	Ergonomía y biónica				
Crèdits ECTS <i>Créditos ECTS</i>	4	Curs <i>Curso</i>	3º	Semestre <i>Semestre</i>	Primero
Tipus de formació <i>Tipo de formación</i> <i>bàsica, específica, optativa</i> <i>básica, específica, optativa</i>	Específica	Idioma/es en que s'imparteix l'assignatura <i>Idioma/s en que se imparte la asignatura</i>			Castellano/ Valenciano
Matèria <i>Materia</i>	Ciencias auxiliares del diseño				
Títol Superior <i>Título Superior</i>	Grado en Enseñanzas Artísticas Superiores de Diseño de Producto				
Especialitat <i>Especialidad</i>	Diseño de Producto				
Centre <i>Centro</i>	Escola d'Art i Superior de Disseny d'Alcoi				
Departament <i>Departamento</i>	Ciencia y tecnología				
Professorat <i>Profesorado</i>	David Ulibarri Osés				
e-mail <i>e-mail</i>	ulibarrid@easdalcoi.es				

### 1.1 Objectius generals i contribució de l'assignatura al perfil professional de la titulació

*Objetivos generales y contribución de la asignatura al perfil profesional de la titulación*

Los objetivos generales de la asignatura son los siguientes:

- Dotar al alumno de los instrumentos teóricos y científico-técnicos necesarios para introducir en la práctica proyectual los principios ergonómicos y antropométricos imprescindibles para lograr la adaptabilidad de los productos y los entornos operativos a los parámetros humanos.
- Ofrecer una visión teórico-práctica e instrumental de los principios fundamentales que rigen en la conformación de la naturaleza y su potencial aplicación en los entornos artificiales humanos.

Los objetivos específicos de la asignatura son:

- Aplicar los datos y principios antropométricos pertinentes en la configuración de productos y elementos de interacción humanos, mostrando el adecuado manejo de las tablas antropométricas.
- Analizar problemas de interrelación, usabilidad y adaptabilidad entre el ser humano y productos y entorno; e intervenir, mediante instrumentos de diseño, en su optimización en supuestos teóricos.
- Analizar de forma crítica el entorno humano y plasmar la potencialidad de la naturaleza

como fuente de soluciones a los problemas de aquél mediante la diagnosis de problemas teóricos y la aplicación de soluciones.

- Aplicar de forma creativa los principios físico-estructurales de la naturaleza a modelos estructurales artificiales y a productos.
- Obtener modelos artificiales de productos a partir de modelos naturales, siguiendo principios metodológicos específicos.

En cuanto a la contribución de la asignatura al perfil profesional de la titulación cabe decir que la ergonomía y la biónica aportan un fundamento científico que, partiendo del estudio del ser humano y la naturaleza, se hace necesario para el diseño de los productos que han de ser usados por la persona (en el caso de la ergonomía) y la optimización de los modelos artificiales tomando como referencia los modelos naturales (caso de la biónica).

La ergonomía es, sobre todo, un instrumento proyectual, por cuanto se hace inconcebible el diseño de cualquier objeto, sistema o espacio sin considerar el referente humano. Respecto a la biónica, se trata de una disciplina de investigación y experimentación ligada al proyecto, ya que es un marco para el desarrollo de ideas innovadoras inspiradas en la naturaleza.

Estas ciencias, llamadas auxiliares en el ámbito académico y profesional, representan para el diseñador de productos un elemento troncal característico de su ámbito. La aplicación de sus principios y sus metodologías son herramientas imprescindibles para la concepción de los productos de nuestro tiempo.

## 1.2 Coneixements previs Conocimientos previos

Es recomendable contar con los siguientes:  
Conceptos introductorios de ergonomía y biónica.  
Fundamentos científicos elementales de fisiología, anatomía y biología.  
Métodos creativos básicos.  
Proceso básico proyectual.  
Rhinoceros

## 2 Competències de l'assignatura Competencias de la asignatura

Entre paréntesis se detalla el grado de contribución de la asignatura a la adquisición y desarrollo de cada competencia (*mucho, bastante, algo, poco*)

### Competencias generales:

- CG8** Plantear estrategias de investigación e innovación para resolver expectativas centradas en funciones, necesidades y materiales (*bastante*).
- CG10** Ser capaces de adaptarse a los cambios y a la evolución tecnológica industrial (*algo*).
- CG16** Ser capaces de encontrar soluciones ambientalmente sostenibles (*algo*).

### Competencias transversales:

- CT1** Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora (*mucho*).
- CT2** Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente (*mucho*).
- CT14** Dominar la metodología de investigación en la generación de proyectos, ideas y

soluciones viables (*mucho*).

### Competencias específicas:

**CE1** Determinar las características finales de productos, servicios y sistemas, coherentes con los requisitos y relaciones estructurales, organizativas, funcionales, expresivas y económicas definidas en el proyecto (*algo*).

**CE2** Resolver problemas proyectuales mediante la metodología, destrezas y procedimientos adecuados (*mucho*).

<b>3 Resultats d'aprenentatge</b> <i>Resultados de aprendizaje</i>	
RESULTATS D'APRENENTATGE RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETÈNCIES RELACIONADES COMPETENCIAS RELACIONADAS
<p><b>RA1.</b> Analiza documentación, la sintetiza, la gestiona y comunica correctamente, mediante los recursos y técnicas adecuados.</p>	(Entre paréntesis, se señala el grado de adquisición y dominio de la competencia)  CT1 (en grado alto) CT2 (en grado alto)
<p><b>RA2.</b> Analiza y diagnostica de forma eficiente problemas de interrelación, usabilidad y adaptabilidad entre el ser humano y los elementos de su entorno; e interviene en su optimización ergonómica y antropométrica, mediante instrumentos de diseño.</p>	CG8 (en alguna medida) CT2 (en pequeña medida) CT14 (en grado alto)
<p><b>RA3.</b> Investiga, mediante trabajo de campo, elementos naturales del entorno; extrae de ellos pautas geométricas y matemáticas observables en su estructura y plasma los resultados en un dossier gráfico.</p>	CG8 (en grado alto) CT2 (en grado alto) CT14 (en grado alto)
<p><b>RA4.</b> Sintetiza formas y estructuras a partir del estudio analítico de modelos naturales y crea modelos sintéticos mediante procesos digitales.</p>	CT1(en grado medio) CE2 (en grado alto)
<p><b>RA5.</b> Configura diversas alternativas proyectuales a partir de un modelo sintético, y concretiza el diseño de un modelo específico.</p>	CG16 (en grado medio) CT14 (en grado alto) CE1 (en grado medio)

<b>4 Continguts de l'assignatura i organització temporal de l'aprenentatge</b> <i>Contenidos de la asignatura y organización temporal del aprendizaje</i>	
<i>Descripció per blocs de contingut, unitats didàctiques, temes,...</i> <i>Descripción por bloques de contenido, unidades didácticas, temas,...</i>	<i>Planificació temporal</i> <i>Planificación temporal</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UD1: Ciències auxiliars del disseny.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mapa de ciències auxiliars del disseny.</li> <li>b) Interdisciplinarietat i transversalitat.</li> </ul> </li>   <li>• <b>UD2: Ergonomia.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Àmbits i aplicacions de la ergonomia.</li> <li>b) Metodologia del estudi ergonòmic.</li> <li>c) Estudi de cas pràctic: Mobiliari i petit utensili.</li> </ul> </li>   <li>• <b>UD3: Antropometria.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Principis antropomètrics.</li> <li>b) Taulas antropomètriques.</li> <li>c) Mètodes d'anàlisi antropomètric. <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de medidas estándar.</li> <li>Antropometría dinámica.</li> </ul> </li> <li>d) Treball de camp sobre la posició sedent.</li> <li>e) Anàlisi catàlegs de empreses de referència.</li> </ul> </li>   <li>• <b>UD4: Biónica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fundaments de la biomimesis.</li> <li>b) Metodologia biomimètica. <ul style="list-style-type: none"> <li>La búsqueda aristotélica y la teleología.</li> <li>Analogías naturales.</li> </ul> </li> <li>c) Procés pràctic: model d'inspiració natural.</li> </ul> </li> </ul>	<p>22 a 23 de setembre</p> <p>28 de set. a 26 de oct.</p> <p>28 de oct. a 11 de nov.</p> <p>16 de nov. A 18 de enero</p>

## **5 Activitats formatives** *Actividades formativas*

<b>5.1 Activitats de treball presencials</b> <i>Actividades de trabajo presenciales</i>			
<i>ACTIVITATS</i> <i>ACTIVIDADES</i>	<i>Metodologia d'ensenyança-aprenentatge</i> <i>Metodología de enseñanza-aprendizaje</i>	<i>Relació amb els Resultats d'Aprenentatge</i> <i>Relación con los Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Volum treball (en nº hores o ECTS)</i> <i>Volumen trabajo (en nº horas o ECTS)</i>
Classe presencial <i>Clase presencial</i>	Exposició de continguts per part del professor o en seminaris, anàlisi de competències, explicació i demostració de capacitats, habilitats i coneixements en l'aula.  <i>Exposición de contenidos por parte del profesor o en seminarios, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.</i>	RA1 RA2	10 horas

Classes pràctiques <i>Clases prácticas</i>	Sessions de treball en grup supervisades pel professor. Estudi de casos, projectes, tallers, problemes, estudi de camp, aula d'informàtica, laboratori, visites a exposicions/concerts/representacions/ audicions..., cerca de dades, biblioteques, en Internet, etc. Construcció significativa del coneixement a través de la interacció i activitat de l'alumne. <i>Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, proyectos, talleres, problemas, estudio de campo, aula de informática, laboratorio, visitas a exposiciones/conciertos/ representaciones/audiciones..., búsqueda de datos, bibliotecas, en Internet, etc.</i> <i>Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.</i>	RA3 RA4 RA5	30 horas
Exposició treball en grup <i>Exposición trabajo en grupo</i>	Aplicació de coneixements interdisciplinaris. <i>Aplicación de conocimientos interdisciplinares.</i>		
Tutoria <i>Tutoría</i>	Atenció personalitzada i en grup reduït. Període d'instrucció i/o orientació realitzat per un tutor/a amb l'objectiu de revisar i discutir els materials i temes presentats en les classes, seminaris, tallers, lectures, realització de treballs, projectes, etc. <i>Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor/a con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, talleres, lecturas, realización de trabajos, proyectos, etc.</i>	RA3 RA4 RA5	15 horas
Avaluació <i>Evaluación</i>	Conjunt de proves (audicions, orals i/o escrites) empleades en l'avaluació inicial, formativa o additiva de l'alumne. <i>Conjunto de pruebas (audiciones, orales y/o escritas) empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.</i>	RA1 RA2	5 horas
<b>SUBTOTAL</b>			<b>60 horas</b>

<b>5.2 Activitats de treball autònom</b> <i>Actividades de trabajo autónomo</i>			
ACTIVITATS <i>ACTIVIDADES</i>	Metodologia d'ensenyança-aprenentatge <i>Metodología de enseñanza-aprendizaje</i>	Relació amb els Resultats d'Aprenentatge <i>Relación con los Resultados de Aprendizaje</i>	Volum treball (en nº hores o ECTS) <i>Volumen trabajo (en nº horas o ECTS)</i>
Treball autònom <i>Trabajo autónomo</i>	Estudi de l'alumne/a: preparació i pràctica individual de lectures, textos, interpretacions, assajos, resolució de problemes, projectes, seminaris, tallers, treballs, memòries,... per a exposar, interpretar o entregar durant les classes teòriques, classes pràctiques i/o tutories de grup reduït. <i>Estudio del alumno/a: preparación y práctica individual de lecturas, textos, interpretaciones, ensayos, resolución de problemas, proyectos, seminarios, talleres, trabajos, memorias,... para exponer, interpretar o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.</i>	RA1 RA2 RA3 RA4 RA5	10 horas
Estudi pràctic <i>Estudio práctico</i>	Preparació en grup de lectures, textos, interpretacions, assajos, resolució de problemes, projectes, seminaris, tallers, treballs, memòries,... per a exposar, interpretar o entregar durant les classes teòriques, classes pràctiques i/o tutories de grup reduït. <i>Preparación en grupo de lecturas, textos, interpretaciones, ensayos, resolución de problemas, proyectos, seminarios, talleres, trabajos, memorias,... para exponer, interpretar o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.</i>	RA1 RA2 RA3 RA4 RA5	30 horas
Activitats complementàries <i>Actividades complementarias</i>	Preparació i assistència a activitats complementàries com tallers, exposicions, concerts, representacions, congressos, conferències,... <i>Preparación y asistencia a actividades complementarias como talleres, exposiciones, conciertos, representaciones, congresos, conferencias,...</i>		
<b>SUBTOTAL</b>			<b>40 horas</b>
<b>TOTAL</b>			<b>100 horas</b>

## **6 Sistema d'avaluació i qualificació** *Sistema de evaluación y calificación*

<b>6.1 Instruments d'avaluació</b> <i>Instrumentos de evaluación</i>	Proves escrites (proves objectives, de desenvolupament, mapes conceptuals,...), exposició oral, treballs dirigits, projectes, tallers, estudis de cas, quaderns d'observació, portafolio, ... <i>Pruebas escritas (pruebas objetivas, de desarrollo, mapas conceptuales,...), exposición oral, trabajos dirigidos, proyectos, talleres, estudios de caso, cuadernos de observación, portafolio, ...</i>
---	--

INSTRUMENT D'AVALUACIÓ <i>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</i>	Resultats d'Aprenentatge avaluats Resultados de Aprendizaje evaluados	Percentatge atorgat (%) <i>Porcentaje otorgado (%)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ejercicios sobre casos prácticos.</li> </ul>	RA1,RA2, RA3, RA4	30
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabajo proyectual.</li> </ul>	RA3, RA4, RA5	50
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prueba escrita sobre contenidos.</li> </ul>	R1	20
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Examen.</li> </ul> <p>(Para los siguientes casos: - Pérdida de evaluación continua. - Incumplimiento de plazos de entrega en tres convocatorias correspondientes a ejercicios y fases de trabajo.</p>	RA1	50

## 6.2 Criteris d'avaluació i dates d'entrega *Criterios de evaluación y fechas de entrega*

- Se analiza documentación, se sintetiza, gestiona y comunica correctamente, mediante los recursos y técnicas adecuados.
- Se analizan y diagnostican de forma eficiente problemas de interrelación, usabilidad y adaptabilidad entre el ser humano y los elementos de su entorno; y se interviene en su optimización ergonómica y antropométrica, mediante instrumentos de diseño.
- Se sintetizan formas y estructuras a partir del estudio analítico de modelos naturales y se crean modelos sintéticos mediante procesos digitales.
- Se configuran diversas alternativas proyectuales a partir de un modelo sintético, y se concretiza el diseño de un modelo específico.
- Se conocen los fundamentos teóricos e instrumentales de las ciencias auxiliares ergonomía, antropometría y biónica.
- Se materializa mediante software y maquetas de comprobación.

### Criterios de calificación (Convocatoria Ordinaria):

- **Para evaluación continua** (porcentaje de asistencia mínimo: 80 %).

Para superar la asignatura es preciso aprobar todos los trabajos planteados, así como la prueba escrita, con una nota mínima de 5. En caso de suspender algún trabajo o la prueba, solo se tendrán que recuperar éstos, en la fecha que se establezca.

No se guardarán las notas para cursos posteriores.

- **Pérdida de evaluación continua** (porcentaje de asistencia inferior a 80 %).

Los alumnos que superen el 20 % de faltas de asistencia perderán el derecho a la evaluación

continua, y deberán realizar un examen teórico-práctico final.

Para poder presentarse a este examen, se deberán haber entregado todos los trabajos realizados en clase. Si el alumn@ supera esta prueba, con una nota mínima de 5, se le corregirán los ejercicios que tenga pendientes, para su calificación. La nota media ponderada de éstos solo se realizará cuando la nota mínima en cada uno de ellos sea de 5.

El examen supondrá un 70 % de la nota total de la asignatura y los ejercicios el 30 % restante.

### 6.3 **Sistemas de recuperació** *Sistemas de recuperación*

Per a l'alumnat que ha suspès o no ha seguit el desenvolupament normal de les classes – criteris i dates d'entrega)  
*Para el alumnado que ha suspendido o no ha seguido el desarrollo normal de las clases – criterios y fechas de entrega)*

#### **Convocatoria extraordinaria:**

##### **Evaluación continua** (80 % de asistencia):

Si se ha suspendido en la primera convocatoria algún trabajo o la prueba, éstos se podrán recuperar en el periodo de recuperación que se establezca. Solo se aprobará la asignatura si se han aprobado todos los ejercicios y la prueba.

No se guardan las notas para cursos posteriores.

##### **Pérdida de evaluación continua** (menos del 80 % de asistencia):

Los alumnos que superen el 20 % de faltas de asistencia perderán el derecho a la evaluación continua, y deberán realizar un examen teórico-práctico final. Para poder presentarse al examen es obligatorio haber entregado todos los trabajos realizados en clase. Si el alumno supera esta prueba, con una nota mínima de 5, se le corregirán los trabajos que tenga pendientes, para su calificación. La nota media ponderada de éstos solo se realizará cuando la nota mínima en cada uno de ellos sea de 5.

El examen supondrá un 70 % de la nota total de la asignatura y los ejercicios el 30 % restante.

#### **IMPORTANTE:**

El "No presentado" se considerará una condición excepcional y no una calificación. Dicha condición estará sujeta a la consideración de la dirección del centro, una vez estudiada la documentación que se adjunte explicando las circunstancias específicas dadas. Por tanto, la calificación No Presentado (NP) se deberá solicitar a la Jefatura de Estudios debidamente justificada. La convocatoria finalmente calificada con esta condición, no se perderá.

El "No Calificado", es un suspenso sin nota numérica, que se aplicará cuando el profesorado carezca de elementos de valoración para determinar una calificación específica.

## 7

### Bibliografía Bibliografía

#### **Bibliografía básica:**

Benyus, Janine M., *Biomímesis*, Barcelona, Tusquets Editores, 2012.

Crony, John, *Antropometría para diseñadores*, Barcelona, G.G., 1978.

García, Carlos, *Guía para el diseño de mobiliario ergonómico*, Valencia, IBV, 1992.

McCormick, Ernest J., *Ergonomía. Factores humanos en ingeniería y diseño*, Barcelona, G.G., 1980.

Panero, J. y Zelnik, M., *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*, Barcelona, G.G., 1996.

Williams, C., *Los orígenes de la forma*, Barcelona, G.G., 1984.

Wagensberg, J., *La rebelión de las formas*, Barcelona, Tusquets Editores, 2004.

#### **Bibliografía complementaria:**

Alsina, José, *Etología, ciencia actual*, Barcelona, Anthropos, 1986.

Hall, Edward T., *La dimensión oculta*, Madrid, Siglo XXI Editores, 1972.

Litinetsky, L. B., *Iniciación a la biónica*, Barcelona, Barral Editores, 1975.

Livio, Mario, *La proporción áurea. La historia de Phi, el número más sorprendente del mundo*, Barcelona, Ariel, 2006.

Martín Juez, Fernando, *Contribuciones para una antropología del diseño*, Barcelona, Gedisa, 2002.

Manzini, Ezio, *La materia de la invención*, Barcelona, CEAC, 1993.

Net, M. I., *Arquitectura, naturaleza y diseño*, Buenos Aires, Nobuko, 2008.

Vogel, Steven, *Ancas y palancas. Mecánica natural y mecánica humana*, Barcelona, Tusquets Editores, 1998.