



## **Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto 25819 - Ergonomía**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 3, Semestre: 2, Créditos: 9.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Ignacio Gil Pérez** [inakigil@unizar.es](mailto:inakigil@unizar.es)
- **Rubén Rebollar Rubio** [rebollar@unizar.es](mailto:rebollar@unizar.es)
- **Javier Fernández-Carrión Rubio** [jcarrión@unizar.es](mailto:jcarrión@unizar.es)

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Rubén Rebollar Rubio [rebollar@unizar.es](mailto:rebollar@unizar.es)

Esta es una asignatura de carácter transversal, cuyas competencias van a ser necesarias para otras asignaturas de la titulación, especialmente todas aquellas que lleven asociado la realización de un proyecto o diseño.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Las actividades más importantes a tener en cuenta en esta asignatura son:

1. Formación de grupos - Semana 2 del segundo cuatrimestre.
2. Selección de trabajos - Semana 3 del segundo cuatrimestre.
3. Defensa oral del trabajo - Última semana de clase del segundo cuatrimestre.
4. Examen teórico - Banda de exámenes de Junio.

---

### **Inicio**

---

## **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Seleccionar la tabla antropométrica más adecuada a cualquier tipo de problema de diseño independientemente de su complejidad argumentando la idoneidad de la misma y plantear las variables y características que debería tener la tabla en el caso de que sea necesario su diseño específico. Utilizarla

adecuadamente en problemas de diseño sencillos.

- 2:** Aplicar los principios de antropometría al diseño de productos o espacios en el que existan un número reducido de interrelaciones entre variables de diseño.
- 3:** Evaluar si el diseño de un producto ya existente es adecuado desde el punto de vista ergonómico, identificando y razonando las deficiencias existentes respecto a los tópicos tratados en la asignatura.
- 4:** Identificar y aplicar los principios fundamentales de la ergonomía al diseño de productos sencillos.
- 5:** Identificar los aparatos utilizados para la medición de las variables ambientales relacionadas con la ergonomía (ruido, tergo Higrometría, iluminación), utilizarlos para tomar mediciones básicas en entornos reales interpretando los resultados obtenidos y proponiendo mejoras.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La Ergonomía es una ciencia interdisciplinar que estudia las relaciones entre las personas, los objetos, los espacios y el ambiente que los rodea, con el fin de adaptar los objetos y los espacios a las características y limitaciones de las personas.

Los conocimientos de esta disciplina van a ser necesarios para el diseño de cualquier producto, ya que no tiene sentido diseñar algo que no esté pensado para que pueda ser utilizado de forma cómoda, eficaz y eficiente por todos los usuarios de la población a la que va destinado.

Los usuarios, desde el punto de vista físico, son muy diferentes unos de otros. Conocer estas diferencias, y tenerlas en consideración durante el proceso de diseño es la base de la ergonomía.

Esta asignatura pretende que el alumno tome conciencia de la importancia de la ergonomía, la considere una parte esencial del proceso de diseño de cualquier artefacto, adquiera los conocimientos básicos de la disciplina y sea capaz de aplicarlos al desarrollo de proyectos en equipo.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

A partir del objetivo general de la titulación enunciado como capacidad para planificar y desarrollar todo el proceso de fabricación y vida de un producto, esta asignatura incide en que el alumno conozca los principios fundamentales de la ergonomía y sea capaz de aplicarlos al diseño de nuevos productos y al rediseño de productos ya existentes.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La ergonomía, entendida como la disciplina que busca que los usuarios y la tecnología trabajen en completa armonía, diseñando y manteniendo los productos, puestos de trabajo, tareas, equipos, etc. en acuerdo con las características, necesidades y limitaciones de los mismos, es una materia básica y fundamental para cualquier diseñador.

No tener en cuenta los principios de la Ergonomía, en el proceso de diseño, implicará efectos negativos que pueden conducir a pérdidas de productividad, ineficiencias, insatisfacciones e incluso lesiones como consecuencias del uso del producto.

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Seleccionar o diseñar la tabla antropométrica más adecuada a un problema de diseño.
- 2:** Aplicar los principios de antropometría al diseño de productos o espacios (diseño a medida, diseño para individuos extremos, diseño para promedios adaptables, diseño para la media).
- 3:** Evaluar si el diseño de un producto ya existente es adecuado desde el punto de vista ergonómico.
- 4:** Tener en consideración los principios de la ergonomía al diseño de nuevos productos.
- 5:** Tomar mediciones e interpretar las variables ambientales relacionadas con la ergonomía.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Los resultados de aprendizaje que obtendrá el alumno con la superación de esta asignatura son fundamentales para los futuros egresados.

Partiendo de la premisa de que el diseño de cualquier producto debe adaptarse a las características físicas de la población a la que va destinado, la elección de la tabla antropométrica más adecuada es el primer paso fundamental en el proceso de diseño. Asegurar este principio de diseño para todos implica conocer y aplicar los principios de la ergonomía a lo largo de toda la realización del diseño del producto. Un producto ergonómico no aparece por casualidad, es el fruto de la aplicación de una metodología específica.

El diseño y la evaluación de un producto desde el punto de vista ergonómico implica el conocimiento y aplicación de los mismos principios. Un buen diseñador debe ser capaz de evaluar críticamente un producto.

En el momento que se habla de diseño de espacios, entra en juego aparte de la antropometría, la ergonomía ambiental, por lo que la medición de las variables más importantes e interpretación de las mismas es fundamental para el diseño y la evaluación de ambientes.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- 1:** Examen teórico  
  
Consistirá en la realización de un examen de tipo test, con preguntas de elección múltiple.  
  
Dicho examen, representará un 25% de la nota final del alumno, y se requiere obtener una nota igual o superior a 5.0, para promediar con la nota del trabajo práctico.  
  
El contenido del examen versará sobre los aspectos teóricos de la asignatura, enfocados tanto de un punto de vista puramente teórico, como de aplicación práctica de los mismos a situaciones o casos concretos. De esta manera, se evaluará que el alumno demuestre la adquisición de los contenidos básicos teóricos de la asignatura y la consecución del resultado de aprendizaje número 3.
- 2:** Evaluación del Proyecto

El trabajo práctico realizado en grupo representa un 70% de la nota final, y se evaluará a través de tres parámetros:

- Calidad del informe técnico (50% de la nota del proyecto).
- Calidad de la defensa del trabajo ante un tribunal de profesores (35% de la nota del proyecto).
- Participación en las tutorías de grupo semanales (15% de la nota del proyecto).

Como resultado de este proyecto el alumno ha tenido que demostrar haber alcanzado los resultados de aprendizaje número 1, 2 y 4.

**3:**  
Evaluación de los Seminarios Prácticos

Se valorará con un 5% de la nota final, y se evaluará a partir de la participación en estos seminarios y de la realización correcta de los ejercicios planteados y que estarán relacionados con el resultado de aprendizaje número 5.

**4:**  
*Nota: Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará además una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.*

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La asignatura está orientada a través de la metodología del Project Based Learning. Los alumnos organizados en grupo viven, a través de la realización de su proyecto, la experiencia de realizar un trabajo de corte profesional en el ámbito de la ergonomía.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**  
**Sesiones teóricas**

Se impartirán semanalmente y en ellas se explicarán los conceptos básicos de la asignatura.

**2:**  
**Seminarios prácticos**

Determinadas sesiones teóricas se sustituirán por actividades prácticas, donde se profundizará en los aspectos clave de la asignatura. Estas sesiones estarán enfocadas como talleres prácticos para que el alumno participe activamente en las mismas.

**3:**  
**Proyecto o trabajo práctico realizado en equipo**

Como parte fundamental de la asignatura los alumnos tendrán que realizar un proyecto en el que pondrán en práctica todos los contenidos, y que consistirá en el diseño o rediseño de un producto.

Este trabajo se realizará por grupos de entre 4 y 6 personas.

**4:**

### **Tutorías del seguimiento del proyecto**

Reunión semanal obligatoria con el tutor asignado a cada grupo.

En esta sesión el tutor se encargará del seguimiento de cada proyecto y de resolver las dudas planteadas por los alumnos.

### **5: Defensa oral de los proyectos**

Todos los proyectos serán defendidos públicamente ante un tribunal de profesores de la asignatura.

La defensa consistirá en una presentación oral de los resultados del proyecto, en la que tendrán que participar todos los integrantes del grupo. Al término de la presentación, se abrirá un turno de preguntas.

### **6: Examen teórico**

Se realizará un examen individual, tipo test, para evaluar la adquisición de los conocimientos teóricos de la asignatura.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

#### **Sesiones Teóricas y Seminarios:**

- 1.- Introducción.
- 2.- La ergonomía en el proceso de diseño. Casos de éxito y fracaso.
- 3.- Antropometría.
- 4.- Seminario práctico de antropometría.
- 5.- Análisis postural.
- 6.- Seminario práctico de métodos de valoración posturales.
- 7.- Diseño de mandos, displays y herramientas.
- 8.- Diseño de espacios.
- 9.- Diseño para poblaciones especiales.
- 10.- Aspectos ambientales de la ergonomía.
- 11.- Seminario práctico de mediciones ambientales.

#### **Trabajos**

Se realizará un proyecto de diseño en grupos de 4-6 alumnos, que se presentará y defenderá la última semana lectiva del segundo cuatrimestre.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**