

Fundamentos
de Ergonomía
**Grado en Ingeniería
en Diseño Industrial
y Desarrollo
del Producto**



GUÍA DOCENTE

Asignatura: Fundamentos de Ergonomía

Titulación: Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Carácter: Obligatoria

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 2º

Semestre: 2º

Profesores/Equipo Docente: Dra. Dº. Susana de Luna Rodríguez, D. Jaime Hortelano Manchado

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos relativos a la Ergonomía. Antropometría y evaluación ergonómica, interfaces y necesidades específicas, biomecánica, usabilidad y producto.

Que los estudiantes tengan la capacidad para reunir los datos necesarios para el diseño de formas, elección de materiales y técnicas de fabricación, aplicando juicios, criterios de diseño y ergonomía.

Que los estudiantes puedan transmitir las soluciones de diseño propuestas, así como sus representaciones gráficas y analíticas.

Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan emprender el proyecto fin de grado, con la suficiente autonomía.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Haber cursado la asignatura de Materiales I

2.2. Descripción de los contenidos

- Ergonomía. Antropometría y evaluación ergonómica.
- Interfaces y necesidades específicas.
- Biomecánica.
- Usabilidad y producto.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura.
Explicación de la Guía Docente.

1. Introducción a la Ergonomía.

Factores humanos.
Interacción con los objetos
Antropometría.

2. Diseño ergonómico.

Postura sedente.
Criterios biomecánicos.
Posturas forzadas esfuerzos repetitivos y lesiones.
Herramientas manuales.
Investigación de usuario.
Interfaces. Mandos y controles.
Factores ambientales.
Espacios para trabajar.

3. Diseño universal.

La infancia.
Las personas mayores.
Las personas discapacitadas.
Actividad dirigida: AD8.

4. Proyecto de ergonomía.

Planteamiento y resolución de un problema de ergonomía mediante la metodología de Diseño Centrado en el usuario y “Design Thinking”.

2.4. Actividades Dirigidas

Durante el curso se podrán desarrollar algunas de las actividades, prácticas, memorias o proyectos siguientes, u otras de objetivos o naturaleza similares:

Actividad Dirigida (AD1): *Parte I: Concepto de Ergonomía.* Los alumnos, de manera individual, indagarán sobre el significado de la Ergonomía, buscando definiciones en la bibliografía para, finalmente, proponer una definición propia del concepto.

Parte II: Incomodidades cotidianas: Los alumnos, de forma individual o por parejas, pensarán en incomodidades cotidianas experimentadas por ellos mismos o por personas allegadas. Despues harán una búsqueda “online” para comprobar si hay productos en el mercado que las cubran.

Actividad Dirigida (AD2): *Lectura recomendada, exposición, conclusiones y debate.* Los alumnos, en grupos de cuatro, expondrán la lectura recomendada mediante una presentación, destacarán las ideas más importantes, las conclusiones y, generarán un debate con el resto de sus compañeros a partir de una pregunta relacionada con la exposición.

Actividad Dirigida (AD3): *Parte I : Toma de medidas antropométricas en posición sedente.* Cada alumno obtendrá sus medidas antropométricas en posición sedente representándolas mediante una silueta propia a escala 1:10.

Parte II: Análisis postural en una situación concreta. El alumno observará los diferentes cambios de postura que realiza al estar sentado en una silla concreta realizando una actividad. Dibujará estos cambios posturales e indicará las partes del cuerpo sometidas a presiones o aquellas donde se experimente dolor o incomodidad.

Parte III: Planteamiento de un rediseño más ergonómico. Los alumnos de forma individual, dibujarán la planta, el alzado y el perfil, del rediseño que se adapte mejor a sus necesidades, indicando los aspectos mejorados.

Actividad Dirigida (AD4): *Investigación: Biomecánica de la bicicleta de ruta.* En grupos de 3 personas, los alumnos investigarán sobre las medidas antropométricas necesarias para realizar un ajuste correcto de la bicicleta de ruta, así como la técnica de pedaleo adecuada para evitar tensiones y aumentar el rendimiento. Por último, indagarán sobre las lesiones o dolencias derivadas de un mal ajuste y/o técnica de pedaleo improcedente. La entrega debe incluir la investigación de las tres partes y se realizará por grupos.

Actividad Dirigida (AD5): *Análisis ergonómico de una herramienta manual.* Los alumnos desarrollarán capacidades para analizar herramientas manuales desde el punto de vista ergonómico. La actividad se realiza en clase con diferentes tipos de herramientas. Los alumnos trabajarán por grupos. Posteriormente al análisis, cada alumno propondrá unas mejoras de diseño de la herramienta. La entrega de la actividad será individual.

Actividad Dirigida (AD6): *Análisis de interfaz de una máquina.* Se elegirá la interfaz de una máquina existente en el mercado y a partir de ella los alumnos distinguirán tipos de indicadores y controles, las leyes de la Gestalt que se han aplicado para guiar al usuario en la utilización de la interfaz y, la influencia de los colores en la usabilidad y estética del producto. Finalmente, mediante un boceto, los alumnos, individualmente, incluirán en la entrega de la actividad los aspectos mejorados en la interfaz.

Actividad Dirigida (AD7): *Diagnóstico de un espacio de trabajo interior.* Los alumnos estudiarán los colores, la luz natural, la luz artificial, las superficies de trabajo, el ruido y la temperatura idóneos para incrementar el rendimiento, la creatividad y el bienestar de las personas. Los alumnos de forma individual realizarán una entrega que incluya el estudio de los diferentes aspectos.

Actividad Dirigida (AD8): *Diseño ergonómico de un producto para la infancia.* Una vez conocido el intervalo de edad para el que va dirigido el producto, su función y las prestaciones necesarias para garantizar la seguridad de los niños, los alumnos deducirán las medidas antropométricas que han intervenido en el diseño y los percentiles de cada una de ellas. Actividad realizada en clase y por parejas.

2.5. Actividades formativas

Clases de teoría: (1.8 créditos ECTS; 45 h; 100% presencialidad). Lección magistral que se complementa con la exposición ejemplos por parte del profesor. Se utilizará también el método del caso y la enseñanza basada en el proyecto.

Prácticas: (0.36 créditos ECTS; 9 h; 100% presencialidad) Clases de prácticas a realizar por el alumno y supervisadas por el profesor.

Trabajo de prácticas: (0.5 créditos ECTS; 12,5 h; 0% presencialidad) Como resultado de las prácticas de la asignatura, el alumno realizará un trabajo que entregará al profesor.

Tutorías: (0.3 créditos ECTS; 7.5 h; 100% presencialidad). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia.

Estudio individual: (3.04 créditos ECTS; 76 h; 0% presencialidad). Estudio individual del alumno.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación, prácticas, proyectos o trabajo de asignatura	20%
Exámenes parciales	20%
Examen final o trabajo final presencial	60%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación, prácticas, proyectos o trabajo de asignatura	20%
Examen final o trabajo final presencial	80%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

3.5 Uso de la inteligencia artificial (IA) generativa en las actividades formativas

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

- El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA Generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.
- Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA Generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.
- La detección de cualquier conducta fraudulenta con respecto al uso de IA Generativa, no atendiendo a las indicaciones del profesorado, aplicará las sanciones previstas en el Reglamento Disciplinario.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Tilley, A. R., y Wilcox, S. B. (2002). *The measure of man and woman. Human factors in design*. New York: John Wiley & Sons.

Panero, J., y Zelnik, M. (1998). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos*. Barcelona: G. Gili.

Page, Á. (1992). *Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario ergonómico*. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia.

Falzon, P. (2009). *Manual de ergonomía*. Madrid: Modus Laborandi.

Bibliografía recomendada

Bustamante, A. (2008). *Ergonomía para diseñadores*. Madrid: Mapfre.

Norman, D. A. (2002). *The design of everyday things*. New York: Basic Books.