



centre adscrit a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GRADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS APLICADAS AL DEPORTE Y AL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO

**GUÍA DOCENTE DE INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA
DE LOS PRODUCTOS
2020-21**

DATOS GENERALES

ASIGNATURA:	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE LOS PRODUCTOS
CÓDIGO:	801729
CURSO:	3º
CRÉDITOS (ECTS):	6
PROFESOR COORDINADOR:	JORDI COSTA BARRIGA
FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:	24/07/2020

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Esta asignatura pretende enlazar los contenidos de diseño y creación de productos con los aspectos relacionados con su comercialización, para de esta forma, disponer de una visión global de todo el proceso de desarrollo de un producto a lo largo del Grado en Ciencias y Tecnologías Aplicadas al Deporte y al Acondicionamiento Físico. En este sentido, la asignatura de Introducción a la Ingeniería de los Productos hace referencia a la disciplina que se dedica al desarrollo de productos desde su concepción hasta su puesta en el mercado, teniendo en cuenta los criterios de diseño, manufactura y competitividad.

En el contexto de la Actividad Física y el Deporte, la investigación y desarrollo de nuevos productos pretende satisfacer las demandas de los deportistas mediante la innovación en su equipamiento, así como en la implementación de nuevas herramientas de entrenamiento y de valoración del rendimiento. En consecuencia, la innovación permite a los atletas profesionales mejorar sus resultados y a los agentes del sector deportivo adaptar los nuevos lanzamientos a las demandas del mercado. Además, la ingeniería de producto juega un papel cada vez más importante en la aplicación de la regulación, la seguridad y el entretenimiento deportivo.

OBJETIVOS GENERALES

- Aportar una visión global e integradora de las diferentes fases de desarrollo de un producto en cuanto a diseño, fabricación y comercialización.
- Conocer el papel de la ingeniería de producto en el proceso de desarrollo de un equipo, sistema o aparato con el fin de obtener un elemento apto para su comercialización, mediante un proceso de fabricación.
- Promover la resolución de problemas y la toma de decisiones mediante el razonamiento crítico en el campo de la ingeniería y el desarrollo de producto.
- Identificar, definir y proponer posibles mejoras en las prestaciones, el ciclo de vida y el impacto ambiental de un producto.
- Introducir los conceptos, técnicas y metodologías propias del proceso de fabricación y producción.
- Disponer de los recursos necesarios para la búsqueda e interpretación de fuentes de información, documentación sobre patentes e información sobre la competencia y el entorno.
- Familiarizarse con la estructura y el lenguaje propio de la bibliografía científica en el ámbito de la ingeniería del deporte.
- Dar a conocer las innovaciones tecnológicas relacionadas con la actividad física y analizar su impacto en el deporte y el acondicionamiento físico.
- Despertar e inspirar la curiosidad, la creatividad y el emprendimiento a través del estudio de casos reales en el sector deportivo.
- Analizar productos deportivos y su interacción con el usuario, así como descubrir posibles oportunidades de mercado y estudiar la viabilidad de un proyecto.

CONTENIDOS DEL CURSO

TEMA 1: INTRODUCCIÓN Y PRODUCTO

Resultados del aprendizaje

Después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, el alumno será capaz de:

- Identificar el rol de la ingeniería dentro del proceso de desarrollo de un producto.
- Definir el concepto de manufactura y conocer su evolución a lo largo de la historia.
- Analizar el consumo de recursos, energía y residuos derivados de la fabricación de un producto, así como establecer estrategias de sostenibilidad.
- Analizar y definir las prestaciones de un producto en cuanto a funcionalidad, dimensiones y movimientos; fuerzas y energía; señales y control; materiales; fabricación y montaje; costes y plazos; seguridad y ergonomía; distribución y aspectos legales.

Contenido

- 1.1. Conceptualización de la ingeniería de producto
- 1.2. Manufactura y evolución
- 1.3. Ciclo de vida y ecodiseño
- 1.4. Especificaciones de producto

TEMA 2: ANTECEDENTES DE UN PRODUCTO

Resultados del aprendizaje

Después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, el alumno será capaz de:

- Buscar y analizar información en textos de referencia y revistas especializadas en el ámbito del diseño y desarrollo de productos.
- Documentarse sobre patentes y analizar los productos líderes en el mercado, para conocer el estado actual de un producto o una tecnología.
- Detectar posibles cambios en la percepción de las personas, la evolución de las tecnologías y/o en la transformación de los mercados, con el objetivo de estimar tendencias y su incidencia en nuevos lanzamientos.

Contenido

- 2.1. Fuentes de información y patentes
- 2.2. *Benchmarking* y vigilancia del entorno

TEMA 3: DESARROLLO DE PRODUCTO

Resultados del aprendizaje

Después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, el alumno será capaz de:

- Obtener una visión global e integradora de los diferentes procesos, fases y recursos necesarios para el desarrollo de un producto.
- Planificar y secuenciar las actividades previas al lanzamiento de un producto con el objetivo de preparar el entorno productivo para hacer posible su fabricación y comercialización.
- Conocer e identificar el conjunto de operaciones necesarias para transformar un bien o materia prima mediante la aplicación de un proceso tecnológico, en un elemento acabado.
- Conocer los sistemas de producción y sus elementos dentro del proceso de fabricación.

Contenido

- 3.1. Ingeniería concurrente
- 3.2. Etapas de desarrollo de producto
- 3.3. Procesos de fabricación
- 3.4. Sistemas de producción

TEMA 4: SPORTS ENGINEERING

Resultados del aprendizaje

Después de estudiar el capítulo y realizar los ejercicios, el alumno será capaz de:

- Conocer la disciplina de la ingeniería enfocada al deporte: *Sports Engineering*.
- Analizar la intervención y evolución de los productos tecnológicos en el deporte.
- Comprender y estudiar publicaciones científicas relacionadas con el equipamiento deportivo, las herramientas de entrenamiento y de valoración del rendimiento.
- Conocer y analizar publicaciones relacionadas con las innovaciones que afectan a la regulación deportiva, la seguridad y el entretenimiento.
- Indagar en los posibles deseos de los usuarios de una disciplina deportiva y definir un posible nuevo diseño funcional con algún principio estético.
- Elaborar un proyecto teórico sobre el desarrollo de producto llevando a la práctica los conocimientos obtenidos en la asignatura.

Contenido

- 4.1. Conceptualización, evolución e impacto
- 4.2. Proyectos y análisis de productos deportivos

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La metodología de la asignatura combina las clases presenciales en el aula con el trabajo autónomo del estudiante. Las sesiones presenciales incluyen actividades como la exposición de los contenidos teóricos y resolución de ejercicios. Por otro lado, el trabajo autónomo consiste en el estudio personal, búsqueda de información, trabajos guiados, ejercicios tipo test, cápsulas de video y realización de proyectos.

En ambos casos, se podrán desarrollar las tareas de forma individual o en equipo.

EVALUACIÓN

De acuerdo con el Plan Bolonia, el modelo premia el esfuerzo constante y continuado del estudiantado. Un 40% de la nota se obtiene de la evaluación continua de las actividades dirigidas y el 60% porcentaje restante, del examen final presencial. El examen final tiene dos convocatorias.

La nota final de la asignatura (NF) se calculará a partir de la siguiente fórmula:

- $NF = \text{Nota Examen Final (60\%)} + \text{Nota Evaluación Continuada (40\%)}$
- Nota mínima del examen final para calcular la NF será de 40 puntos sobre 100.
- La asignatura queda aprobada con una NF igual o superior a 50 puntos sobre 100.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Garcia-Muiña, F.E.; González-Sánchez, R.; Ferrari, A.M.; Volpi, L.; Pini, M.; Siligardi, C.; Settembre-Blundo, D. (2019). Identifying the Equilibrium Point between Sustainability Goals and Circular Economy Practices in an Industry 4.0 Manufacturing Context Using Eco-Design. *Soc. Sci.*, 8, 241.
- Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2006). *Manufacturing Engineering and Technology* 3rd Ed. Pearson Education, Inc. 11.
- Mazundar, S.K. (2002). *Composites Manufacturing. Materials, Product and Process Engineering*. CRC Press.
- Riba Romeva, C. (2002). *Diseño concurrente*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Taha, Z.; Mohd, H.; Abdul, A.; Azri, M.; Nadia, N. (2014). An Overview Of Sports Engineering: History, Impact And Research. *Movement Health & Exercise*, 2, 1-14.

- Weissman, A.; Gupta, S. K.; Fiorentini, X.; Rachuri, S. & Sriram, R. (2009). Formal Representation of Product Design Specifications for Validating Product Designs. NIST Interagency/Internal Report (NISTIR) – 7626.

BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

- Bauer, M.; Mitchell, S.; Elliott, N.; Roberts, J. (2020). Rapid Sensory Profiling of Tennis Rackets. Proceedings, 49, 123.
- Covill, D.; Drouet, J.-M.; Velázquez, A.A. (2020). The Steel Bicycle Project: Bringing Together Tube Manufacturers, Frame Builders, and Engineers through Sports Engineering. Proceedings, 49, 166.
- Fleischmann, M.; Ehemann, C.; Kaufmann, J.; Cebulla, H. (2018). Optimization of Lightweight Axles for an Innovative Carving Skateboard Based on Carbon Fiber Placement. Proceedings, 2, 253.
- Oggiano, L. & Panhuis, M. (2020). Modern Surfboards and Their Structural Characterization: Towards an Engineering Approach. Proceedings, 49, 65.
- Riba, C.; Maury, H.; Pérez, R.; Vila, X. (2006) Caso 1: Diseño concurrente de piscina olímpica para el ciclo de vida (Astral Pool), 22, 265.
- Schmidt, J.; Fleischmann, M.; Ehemann, C.; Kaufmann, J.; Cebulla, H. (2020) Parametric Shape and Manufacturing Optimization of Customized Kitesurf Hydrofoils. Proceedings, 49, 126.

WEBGRAFÍA/BLOGS/ETC.

- International Sports Engineering Association (ISEA) - <https://www.sportsengineering.org/>
- Oficina Española de Patentes y Marcas - <http://www.oepm.es/es/index.html>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual - <https://www.wipo.int/patentscope/es/>