

2

An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors

Definición y descripción

“Engineering Design – Engineering design is a process of devising a system, component, or process to meet desired needs and specifications within constraints. It is an iterative, creative, decision making process in which the basic sciences, mathematics, and engineering sciences are applied to convert resources into solutions. Engineering design involves identifying opportunities, developing requirements, performing analysis and synthesis, generating multiple solutions, evaluating solutions against requirements, considering risks, and making trade-offs, for the purpose of obtaining a high-quality solution under the given circumstances. For illustrative purposes only, examples of possible constraints include accessibility, aesthetics, codes, constructability, cost, ergonomics, extensibility, functionality, interoperability, legal considerations, maintainability, manufacturability, marketability, policy, regulations, schedule, standards, sustainability, or usability.” extraído de C3_C5_mapping_SEC_1-13-2018.pdf (ABET doc)

Habilidad para diseñar soluciones sobre problemas de ingeniería alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

El estudiante puede diseñar:

- Sistemas: conjunto de componentes que se relacionan ordenadamente por medio de procesos para resolver un problema real de ingeniería
- Componentes: mínimo elemento con una función claramente definida.
- Procesos: conjunto de fases sucesivas de una operación.

Los componentes y procesos están ligados por lo tanto a un sistema, aunque por si mismos pueden ser considerados “sistemas” más sencillos.

Esta competencia se considera globalizadora ya que comprende el desarrollo al menos parcial de otras competencias como resolución de problemas, conocimiento, impactos, creatividad, etc.

Esta complejidad hace que en los primeros cursos del grado sea difícil de evaluar. Es en asignaturas de la parte final del grado y en el máster (en las asignaturas INGENIA) donde se considera que pueden ser medidas.

	Las asignaturas INGENIA son asignaturas del Máster de Ingeniería Industrial donde los alumnos tienen que DISEÑAR, implementar y operar en la medida de lo posible este diseño. Tienen carga de 12 ECTS y son obligatorias en la formación del alumno.		
Ejemplos	•		
Indicadores	2.a) El estudiante propone múltiples soluciones y las selecciona teniendo en cuenta las restricciones del diseño. 2.b) El estudiante implementa y lleva a la práctica la solución		
Estrategias docentes para la fase de medida	• Proponer trabajos donde el estudiante tenga que evaluar diferentes soluciones al problema (sistema, componente o proceso) de ingeniería teniendo en cuenta las restricciones e impactos. • Proponer trabajos donde los alumnos solucionen problemas de ingeniería teniendo en cuenta las restricciones e impactos.		
Cómo medir	MEDIDAS DIRECTAS • Trabajos propuestos • TFG/TFM	MEDIDAS INDIRECTAS: • Encuestas TFG/TFM tutor y tribunal • Encuesta de autopercepción	
Target levels			
Otros			

2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors			
INDICADOR	Muy mal 1	Insuficiente 2	Bien 3	Excepcional 4
2.a) El estudiante propone múltiples soluciones y las selecciona teniendo en cuenta las restricciones del diseño	El estudiante no propone solución a lo planteado.	El estudiante propone solución o soluciones de forma limitada sin tener en cuenta las restricciones impuestas.	El alumno propone soluciones, las encuadra dentro de las restricciones impuestas y selecciona “la mejor”.	El alumno propone muchas y variadas soluciones, algunas muy originales, las encuadra dentro de las restricciones impuestas y selecciona “la mejor” analizando la calidad de la misma y comparando algunas de las ventajas e inconvenientes de las distintas alternativas.
2.b) El estudiante implementa y lleva a la práctica la solución	El alumno no implementa ninguna solución.	El alumno implementa la solución de una forma muy deficiente.	El alumno implementa la solución desarrollándola de forma correcta.	El alumno implementa la solución desarrollándola de forma correcta valorando los resultados obtenidos con ella.