Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2022/23

25892 - Diseño bioinspirado

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23
Asignatura: 25892 - Diseño bioinspirado
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 558 - Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
Créditos: 6.0
Curso: 4
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la titulación es proveer al estudiante de las competencias que le permitan abordar la gestión del conocimiento y de la capacidad proyectual necesaria para la planificación y el desarrollo de todo el proceso de diseño, fabricación y vida de un producto.

El objetivo principal de la asignatura es desarrollar las bases para un método de diseño desde la perspectiva del diseño bioinspirado, que ayude a los diseñadores a la detección de soluciones ?ya resueltas? por la naturaleza u otras que puedan satisfacer mejor las necesidades del producto conducentes a innovación. Además, se pretende que el estudiante asimile las formas de la naturaleza y pueda representarlas por medio de software específico de diseño orgánico.

Además, como objetivos adicional la asignatura profundizará en el aprendizaje del diseño bioinspirado como metodología de diseño de producto, en la que se utiliza la naturaleza como referente para la resolución de problemas o como aporte creativo de soluciones. El diseño bioinspirado o biomimética se utiliza en diversos campos de la ingeniería basando su estudio en la asimilación, imitación y conocimiento del medio natural para capacitar al estudiante a resolver problemas de tipo conceptual, funcional, formal, estructural, de selección de materiales, comunicativos entre otros.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación

9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

12.a Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura pretende conseguir que el estudiante comience a trabajar en el diseño de productos desde el concepto de producto basado en la naturaleza, su funcionamiento, adaptación al cambio y evolución, poniendo en práctica unas técnicas y metodologías que se complementarias a las conocidas a lo largo de la titulación, y adquiriendo unos hábitos y conductas de trabajo relacionados con la investigación y búsqueda de soluciones en el mundo natural y la creatividad inspirada en los seres vivos.

Con carácter más específico, se pretende que en esta asignatura los estudiantes sean capaces de conceptualizar productos para hacer innovación por medio de ideas y nuevas soluciones fundamentadas en la naturaleza, así mismo la asignatura marca las pautas para utilizar la creatividad de varias formas en todas las fases del proceso de diseño, siendo un mecanismo y un recurso.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura es una optativa dentro de la intensificación de diseño de producto, está relacionada con la asignatura de **Taller de Diseño III: Creatividad** por ser el diseño bioinspirado una fuente de ideas que se obtienen de la naturaleza. Además, continua con los contenidos de las asignaturas **Taller de Diseño I y II** por ser una metodología de trabajo en diseño industrial en la que se conoce una nueva forma de desarrollar el proyecto de diseño, por este motivo es recomendable haber superado dichas asignaturas.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

CE12 - Capacidad de realizar un planteamiento genérico de un proceso de diseño, estructurándolo en fases y aplicando una metodología, seleccionando la estrategia de diseño.

CE13 - Comprender el proceso creativo, sus fases y relación con el diseño industrial. Comprender y aplicar en las metodologías de diseño los procesos divergentes y convergentes, similares a los del proceso creativo y desarrollar la capacidad de conceptualización.

CB: Competencia básica. CG: Competencia genérica. CE: Competencia específica.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

1. Comprende la existencia de una metodología de diseño industrial alternativa, fundamentada en la observación de la naturaleza para obtener referentes validos asimilables para el desarrollo de nuevos productos.
2. Comprende que la naturaleza es una fuente de ideas, que la investigación del mundo natural le aproxima a esas ideas y le permite adaptarlas para crear innovaciones y mejoras de producto.
3. Puede hacer nuevos planteamientos de proyecto y establecer procesos de diseño alternativos, aplicando una nueva manera de entender la relación forma-función, la aplicación de materiales, las estructuras, la geometría de la naturaleza y los sistemas sencillos y complejos, siempre con referencias y analogías en los seres vivos.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

El estudiante conoce la utilización de nuevas técnicas y las aplica junto con otras metodologías de diseño y las relaciona con el proceso de diseño.

La asignatura está relacionada con el grupo de asignaturas de Taller de Diseño y Creatividad, todas estas asignaturas son metodológicas y experimentales de modo que el aprendizaje es por realización de proyectos, donde la experimentalidad es un factor muy importante dentro de su aprendizaje.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

La asignatura se evalúa en dos partes con diferente porcentaje:

- Primera parte, ejercicios prácticos individuales con una valoración del 60% de la parte práctica.
- Segunda parte, el proyecto de grupo con una valoración del 40%.

Para cada una de las dos partes se asigna un 20% a la presentación visual, que incluye la visualización de conceptos por medio de un software específico visto en las clases prácticas.

Por medio de estos trabajos se realiza un seguimiento del trabajo semana a semana (o cada dos semanas), todos los ejercicios se realizan en la clase de prácticas y se deben completar con trabajo personal o colectivo fuera de las horas de docencia.

Todos los ejercicios y proyectos se evalúan según rúbrica específica en los enunciados. Se evalúan los siguientes aspectos:

1. Investigación en el ámbito de la naturaleza.
2. Aplicación de metodología y el proceso de diseño bioinspirado.
3. Generación de conceptos y aplicación de los referentes biológicos.
4. Desarrollo de conceptos.
5. Desarrollo de formas basadas en la naturaleza. Diseño orgánico.
6. Presentación de proyecto.

Toda la información de la programación de las pruebas propuestas se puede consultar en el ADD.

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.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

En la asignatura se desarrollarán algunos temas teóricos (máximo 1 crédito) que servirán para el aprendizaje de definiciones, terminología, metodologías o técnicas de trabajo y para la revisión de casos. Estos temas teóricos se desarrollan por medio de exposición de contenidos con presentaciones y ejemplos.

El grueso de la asignatura consistirá en ejercicios planteados al grupo completo y por cuenta del estudiante, sesiones tutorizadas de seguimiento de proyecto y evaluación de los logros y objetivos parciales y generales que se vayan alcanzando.

Además, una parte importante de la asignatura se centra en el aprendizaje de un software de Diseño 3D, que servirá para la representación de formas orgánicas, aplicándolo al proyecto.

El aprendizaje está basado en la resolución de problemas sencillos de diseño, aprendizaje basado en proyectos.

El estudiante defiende sus trabajos y proyectos mediante presentaciones. Se necesita trabajo cooperativo para su desarrollo. Además, deben hacer contribuciones y presentaciones de carácter oral y escrito.

4.2. Actividades de aprendizaje

La asignatura es de 6 créditos ECTS que corresponden a 150 horas de trabajo del estudiante y que se distribuyen de la siguiente manera:

En el aula:

- Clases teóricas con 1 ECTS (sesiones de 2 horas). Tratarán, entre otros, metodologías de diseño bioinspirado, investigación biomimética y su aplicación al diseño, geometría en la naturaleza, la forma y la función en la naturaleza, ejemplos y casos reales.
- Clases de Seminario o casos con 2 ECTS (sesiones de 2 horas). Se desarrollan ejercicios por parte de los estudiantes, se desarrolla cierta discusión y debate sobre temas propuestos por el profesor y pueden tener un carácter práctico al realizar el diseño de algún elemento, componente, dispositivo, sistema, etc.
- Clases prácticas con 3 ECTS (sesiones de 2 horas). Se desarrollan con medios informáticos. Se explican programas informáticos de diseño orgánico.

Trabajos desarrollados en prácticas y con trabajo autónomo:

- Proyecto realizado mediante trabajo individual y trabajo en grupo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Presentación de trabajos en individual y en grupo.
- Para el desarrollo del ejercicio y el proyecto el estudiante debe dedicar 60 horas a su trabajo personal y en grupo.

Trabajos desarrollados con medios informáticos y con trabajo autónomo:

- Aprendizaje de software específico.
- Aplicación en trabajos individuales y de grupo.

La evaluación se desarrolla en la presentación y defensa de trabajos teóricos o prácticos, y por medio de la corrección y acción de tutorías. Se plantea una evaluación continuada, con seguimiento del progreso del estudiante cada dos semanas. Para la preparación de la prueba se dedican 27 h. de trabajo personal y en grupo.

Para la defensa y presentación de ejercicios y proyectos el estudiante debe dedicar 3 h.

Se desarrolla una acción de tutoría para resolver dudas del estudiante, teóricas o prácticas.

4.3. Programa

1. Definición de diseño bioinspirado, antecedentes y ejemplos.
2. Metodologías de diseño bioinspirado.
3. Referentes de la naturaleza para el diseño bioinspirado.
4. Geometría y diseño bioinspirado.
5. Estudio de casos.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

El semestre se divide en 15 semanas de docencia en las que las primeras sesiones están dedicadas a la parte teórica con dos horas semanales para poner en práctica, las metodologías aprendidas, en los ejercicios y proyectos de la segunda parte del cuatrimestre, en el cuadro se observa la temporización de la asignatura.

Al inicio del cuatrimestre se entrega una programación completa de clases teóricas y prácticas en el ADD.

Cada curso se publican los horarios,las fechas de inicio y finalización de la asignatura, los horarios de impartición y las tutorías del profesorado, que se podrán encontrar en la página web de la EINA:
https://eina.unizar.es/

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

https://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=25892