

Título Superior de las
Enseñanzas Artísticas Superiores
de Diseño (nivel grado)

Curso 2017-2018

Guía docente de
Biónica y proporción

Especialidad de Diseño de Producto

Título Superior de las Enseñanzas Artísticas Superiores de Diseño (nivel grado)
Guía docente de la asignatura **Biónica y proporción**

1. Identificación de la asignatura

Tipo	Obligatoria de especialidad
Materia	Análisis de la forma natural y sistemas estructurales
Especialidad	Materiales, Ciencia y Tecnología del Diseño
Periodo de impartición	Curso 1º / 1º semestre
Nº créditos	4
Departamento	Proyectos de diseño/Materiales, Ciencia y Tecnología del Diseño
Idioma/s	Español

2. Profesor responsable de la asignatura

Apellidos y nombre	Correo electrónico
Jiménez Salvador, Óscar	ojimenez@esdmadrid.es

3. Relación de profesores y grupo a los que imparten docencia

Apellidos y nombre	Correo electrónico	Grupos
Jiménez Salvador, Óscar	ojimenez@esdmadrid.es	V(m) y W(t)

4. Presentación de la asignatura

Biónica y proporción es una de las asignaturas de la Materia 13: Análisis de la forma natural y sistemas estructurales que tiene carácter de Materia Obligatoria de Especialidad y que se imparte en el primer curso de la especialidad de Diseño de Producto en los Estudios Superiores de Diseño equivalentes a Grado, consta de un total de 4 créditos que corresponde a 120 horas totales de las que 72 horas son presenciales, es decir a cuatro horas semanales durante 18 semanas.

Tras las presentaciones formales, comentar que esta asignatura pretende volver la mirada a la Naturaleza, a los organismos vivos no como meros observadores u observados si no como el niño que fuimos y una vez pudimos admiramos ante la belleza de una gota de lluvia resbalando sobre la superficie de una hoja, el ir y venir de las hormigas o el brinco que dio un saltamontes al tratar de cogerlo. La Naturaleza entendida como Mentor, como Medida y a través de la cual podemos encontrar respuestas a nuestros retos como diseñadores de nuestro propio futuro.

La Biónica forma parte de la historia del ser humano desde que el hombre es hombre, cuando formábamos parte de ese todo que es el Mundo Natural. Las especies que nos rodean son el resultado de millones de años de evolución donde el laboratorio que es la vida ha estado experimentando, adaptándose al entorno cambiante, empleando los recursos de los que disponía. Nos ofrece un repertorio de oportunidades en los que inspirarnos a fin de encontrar soluciones sostenibles a todos nuestros retos (Biomímesis) porque seguro que la Naturaleza lo resolvió antes.

Haremos que el alumno ReConecte, exploraremos recursos y metodologías que muestren el potencial creativo y disruptivo que nos rodea y les permita integrarla en sus procesos de diseño.

La asignatura tiene una clara orientación hacia la investigación, la búsqueda de información válida dentro del entorno natural orientada hacia la consecución de innovación sostenible desde el diseño de producto y a experimentar una realidad multidisciplinar desde un ámbito internacional.

4.1. Prelación, requisitos previos y/o recomendaciones

No existen requisitos previos para la asignatura, si bien interés/conocimiento del mundo natural junto con curiosidad por investigar el porqué de las cosas será de gran ayuda para el exitoso desarrollo de la que espero acabe siendo más una experiencia que una asignatura.

5. Competencias

Competencias transversales (comunes a cualquier titulación de grado)
1CT - Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora.
2CT - Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.
3CT - Solucionar problemas y tomar decisiones que respondan a los objetivos del trabajo que se realiza.
8CT - Desarrollar razonada y críticamente ideas y argumentos.
14CT - Dominar la metodología de investigación en la generación de proyectos, ideas y soluciones viables.
Competencias generales (comunes a otras asignaturas del título superior de diseño)
11CG - Demostrar capacidad crítica y saber plantear estrategias de investigación.
13CG - Dominar la metodología de investigación.
Competencias específicas (propias de esta asignatura)
3CEP - Proponer, evaluar y determinar soluciones alternativas a problemas complejos de diseño de productos y sistemas.
5CEP - Analizar modelos y sistemas naturales y sus aplicaciones en el diseño de productos y sistemas.
Otras competencias específicas (propias de esta asignatura, no contempladas en el plan de estudios)
CEP1 - Plantear el trabajo con una actitud flexible y crítica, abordándolo y revisándolo desde distintos ángulos.

6. Resultados del aprendizaje

- Seleccionar y organizar la información pertinente tras realizar una investigación.
- Reconectar con la Naturaleza y con las oportunidades que nos brinda como fuente de innovación sostenible.
- Aplicar e integrar metodología científica en los procesos de diseño.
- Argumentar y comunicar de manera efectiva sus ideas.

7. Contenidos

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- RECONECTA	1 – Introducción a la Biónica (Biomímesis)	- Introducción
	2 - Reconecta con el entorno natural	- ReConecta - Recuerda - ReDescubre.
II.- DESCUBRE	3 – Acierto y error (Evolución)	- Procesos evolutivos - Estrategias de adaptación.
	4 - Geometría, forma, crecimiento y función.	- Las formas de la Naturaleza - Forma y crecimiento - Forma y función
	5 – Lo sistémico	- Sistemas holísticos. - Estrategias. - Leyes
III.- EMULA	6 – Principios de la Vida y Patrones Unificadores	- Qué ofrecen - Los principios de la vida. - Patrones Unificadores
	7 – Bottom-up (B2D) y Top-down (C2B)	- Encuadra - Descubre - Crea y - Evalúa
IV.- CREA Y EVALÚA	8 –En práctica	- Puesta en práctica

8. Actividades:

8.1. Actividades obligatorias (evaluables):

Tipo de actividad:
Salidas y Actividades de Reconexión
Visitas y actividades de investigación.
Realización de 2 proyectos cortos
Participación en Concurso Internacional de Biomímesis
Participación activa en el curso

8.2. Actividades no obligatorias (no evaluables):

Tipo de actividad:
Salidas durante el fin de semana

9. Planificación temporal del trabajo del estudiante

	HORAS
Clases teórico-prácticas (a)	56
Otras actividades formativas (a) (jornadas, seminarios,...)	8
Realización de pruebas (a)	8
Preparación del estudiante para clases teórico- prácticas (b)	40
Preparación del estudiante para realización de pruebas (b)	8
Total de horas de trabajo del estudiante (a+b)	120

(a): Docencia directa: horas lectivas con el profesor

(b): Trabajo autónomo del estudiante

10. Metodología

Se emplea una metodología que crea las condiciones de aprendizaje para que los esquemas de conocimiento del alumno evolucionen en el sentido deseado. Se pretende transmitir la filosofía que fundamenta la biomímesis no por medio del adoctrinamiento, que establece una relación unívoca en una sola dirección, sino por medio del debate abierto, que establece una relación biunívoca. En una materia como la que nos ocupa, de nada sirve el aprendizaje de conceptos si éstos no se trasladan al ejercicio del diseño como profesional y a la vida cotidiana como usuario. Resulta por ello fundamental la transmisión no sólo de contenidos teóricos sino de actitudes y valores.

Cada actividad va ir precedida de una breve introducción (una definición básica, un uso interesante del concepto, un apunte histórico) o una proyección de un documento visual e inmediatamente el profesor propondrá el desarrollo de la actividad. Para que exista coherencia entre la metodología utilizada y el tipo de evaluación, esta se llevará a cabo haciendo uso de los mismos recursos, expresiones o dinámicas que haya marcado el aprendizaje. La evaluación observará información muy diversa que va desde la actitud frente al trabajo, hasta el espíritu creativo y los conceptos adquiridos, desde la labor bien acabada a los procedimientos usados. Es interesante que el alumno adquiera un interés por la biomímesis que le permita orientar su trabajo profesional.

Se fomentará la realización de las actividades dentro del marco de concursos internacionales que abran al alumno las puertas a la realización profesional en el campo de la biomímesis.

11. Evaluación y calificación

11.1. Instrumentos de evaluación asociados a las metodologías docentes aplicadas

La evaluación de la asignatura tendrá lugar por medio de las actividades obligatorias evaluables descritas en el apartado 8. Todas ellas se expondrán en el aula una vez concluidas en las sesiones señaladas al efecto en el cronograma.

11.2. Criterios de evaluación

- Capacidad y profundidad de reflexión sobre la influencia social positiva del diseño.
- Capacidad crítica y de planteamiento a la hora de generar estrategias de investigación
- Capacidad de integración de la biónica en los procesos de diseño.
- Comprensión de los principios de la vida.
- Comprensión de las relaciones y reglas que se producen entre las formas, funciones, desarrollo, etc.
- Conocimiento de las oportunidades de competencia industrial que supone la biónica, así como para implantar criterios inspirados en la naturaleza en los procesos de diseño y desarrollo.

11.3. Criterios de calificación

Para obtener el aprobado por evaluación continua será necesario cumplir los siguientes requisitos:

1. No haber superado el 20% de faltas (justificadas o no)
2. Haber obtenido una calificación igual o superior a 5 en cada una de las actividades obligatorias evaluables.

De no cumplir el requisito 1 el alumno perderá la evaluación continua y deberá presentarse a la prueba ordinaria que se realizará en la semana 17 del semestre.

Aquellos alumnos que no obtengan una calificación igual o superior a cinco en la evaluación continua, y aquellos que sin evaluación continua se presenten a la prueba ordinaria y la suspendan, deberán presentarse a la prueba extraordinaria que tendrá lugar en la semana 18 del semestre.

Todo trabajo o parte del mismo no entregado en la fecha acordada se verá penalizado mediante la pérdida de un 15% de la calificación.

Los trabajos o partes de los mismos con calificación inferior al cinco podrán recuperarse mediante su entrega mejorada antes del lunes de la semana 16.

11.4. Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación continua

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Trabajos de investigación (promediados).	25
Visitas y su trabajo	10
Aplicación de los contenidos para el diseño de proyectos o servicios (práctica de la biomímesis).	55
Proactividad y participación en clase.	10
Total ponderación	100%

11.5. Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación con pérdida de evaluación continua

Aquellos alumnos que no cumplan el requisito del porcentaje previsto de asistencia a clase, los criterios serán los siguientes:

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Ejercicio teórico-práctico de 2+4 horas	100
Total ponderación	100%

11.6. Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación extraordinaria

Para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación ordinaria. Todas las pruebas de evaluación deben realizarse de forma presencial en el periodo establecido.

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Ejercicio teórico-práctico de 4 horas	100
Total ponderación	100%

11.7. Ponderación de los instrumentos de evaluación de estudiantes con discapacidad

Los profesores deberán realizar la correspondiente adaptación en función del tipo de discapacidad del alumno en cuestión.

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Trabajos de investigación. *	25
Visitas*	10
Aplicación de los contenidos para el diseño de proyectos o servicios. *	55
Proactividad y participación en clase. *	10
Total ponderación	100%

*Se adecuarán según sea necesario de acuerdo con el tipo y grado de discapacidad del alumno.

12. Recursos y materiales didácticos

Para el desarrollo de los contenidos en el aula se emplearán documentos audiovisuales (documentales y películas) documentación impresa (libros y revistas), presentaciones digitales, así como el aula virtual de la Escuela Superior de Diseño por medio de la cual se facilitará a los alumnos material para que puedan profundizar en los contenidos trabajados en el aula.
Se realizarán salidas y visitas de interés pedagógico.
Se procurará en la medida que el tiempo lo permita acercarnos a la asignatura en el exterior.
Se participará en un concurso internacional de biomímesis.

12.1. Bibliografía general

Título	<i>Biomímesis: Cómo la Ciencia innova inspirándose en la Naturaleza.</i>
Autor	BENYUS, Janine M.
Editorial	Tusquets Editores
Título	<i>Ancas y palancas: mecánica natural y mecánica humana</i>
Autor	VOGEL, Steven
Editorial	Tusquets Editores
Título	<i>Sobre el crecimiento y la forma</i>
Autor	THOMPSON, D'Arcy Wentworth
Editorial	Cambridge University Press

12.2. Bibliografía complementaria

Título	<i>La rebelión de las formas: o cómo perseverar cuando la incertidumbre aprieta</i>
Autor	WAGENSBERG, Jorge
Editorial	Tusquets Editores, 2007
Título	<i>The Nature of Business. Redesigning for resilience</i>
Autor	HUTCHINS, Giles
Editorial	Green Books Ltd, 2012

12.3. Direcciones web de interés

Dirección 1	www.asknature.org
Dirección 2	www.biomimicry.net

Dirección 3	tolweb.org
Dirección 4	www.zeri.org
Dirección 5	zqjournal.org
Dirección 6	biomimeticdesign.wordpress.com

13. Profesorado

Nombre y apellidos	Óscar Jiménez Salvador
Horario de atención a alumnos (si procede)	En horas de clase
Correo electrónico	ojimenez@esdmadrid.es
Departamento	Proyectos de Diseño/ Ciencia, Materiales y Tecnología del Diseño
Categoría	Profesor
Titulación Académica	Arquitecto
Experiencia docente/profesional/investigadora relacionada con la asignatura (si procede)	Lleva en la docencia del Diseño desde el curso 2008/2009 impartiendo asignaturas pertenecientes al departamento Científico-Técnico en las escuelas de artes y al de Ciencia, Materiales y Tecnología del Diseño y Proyectos de Diseño en la ESDMadrid. Lleva formándose en Biónica y Biomímesis en España, Reino Unido y Estados Unidos desde hace 20 años. Actualmente forma parte de la asociación Biomimicry Iberia cuyo fin es promover la biomímesis (i+D+i inspirada en la Naturaleza) en los ámbitos académico, social y empresarial en España y Portugal.

14. Información sobre la asignatura en cursos anteriores

El curso anterior la tasa de aprobados fue del 95%, distribuyéndose las calificaciones en porcentajes de la siguiente manera:

- calificación igual o superior al 9 - 15% de los alumnos
- calificación entre un 7,5 y un 9 - 35% de los alumnos
- calificación entre un 5 y un 7,5 - 45% de los alumnos

15. Cronograma

Cronograma Semanas 1 a 9

ASIGNATURA: Biónica y Proporción

SEMESTRE: Primero

PROFESOR/A: Óscar Jiménez Salvador

CURSO: Primero

ESPECIALIDAD: Diseño de Producto

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
BLOQUE	I.- RECONECTA		II.- DESCUBRE				III.- EMULA			
TEMA	1 – Introducción a la Biónica (Biomímesis)	2 - Reconecta con el entorno natural	3 – Acierto y error (Evolución)	4 - Geometría, forma, crecimiento y función.		5 – Lo sistémico		6 – Principios de la Vida y Patrones Unificadores	7 – Bottom-up (B2D) y Top-down (C2B)	
ACTIVIDAD	Salida 1		S. F.Sem.	Visita 1						
	Trabajo Bloque I		Entrega Trabajo Bloque I	Trabajo Bloque II			Entrega trabajo Bloque II			
METODOLOGÍA	TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	
COMPETENCIAS	1CT, 2CT, 5CEP	1CT, 2CT, 5CEP	1CT, 2CT, 11CG, 13CG, 5CEP	1CT, 2CT, 11CG, 13CG, 5CEP	1CT, 2CT, 5CEP	1CT, 2CT, 5CEP	1CT, 2CT, 5CEP	1CT, 2CT, 5CEP	1CT, 2CT, 5CEP	

Cronograma Semanas 10 a 18

SEMANA	10	11	12	13	14	15	16	17	18
BLOQUE	IV.- CREA Y EVALÚA								
TEMA	8 –En práctica								
ACTIVIDAD	Salida 2		S. F.Sem.						
	Práctica corta	Entrega P. Corta	Concurso				Entrega Concurso	Prueba ordinaria	Prueba extraordinaria
METODOLOGÍA	P	P	P	P	P	P	P	Prueba ordinaria	Prueba extraordinaria
COMPETENCIAS	1CT, 2CT, 3CT, 8CT, 14CT, 2CG, 11CG, 3CEP, 5CEP, CEP1	1CT, 2CT, 3CT, 8CT, 14CT, 2CG, 11CG, 3CEP, 5CEP, CEP1	1CT, 2CT, 3CT, 8CT, 14CT, 2CG, 11CG, 3CEP, 5CEP, CEP1	1CT, 2CT, 3CT, 8CT, 14CT, 2CG, 11CG, 3CEP, 5CEP, CEP1	1CT, 2CT, 3CT, 8CT, 14CT, 2CG, 11CG, 3CEP, 5CEP, CEP1	1CT, 2CT, 3CT, 8CT, 14CT, 2CG, 11CG, 3CEP, 5CEP, CEP1	1CT, 2CT, 3CT, 8CT, 14CT, 2CG, 11CG, 3CEP, 5CEP, CEP1		

TP - Teórica-práctica: Cada actividad va a ir precedida de una introducción tras la que se propondrá el desarrollo de la actividad.

P - Práctica: Realización y puesta en común del trabajo en grupos.