



Centro adscrito



**GRADO EN DISEÑO DE PRODUCTO**

**PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA  
UNIVERSITARIA**

**GUÍA DOCENTE**

**TALLER DE DISEÑO  
EXPERIMENTAL E  
INTERDISCIPLINAR**

**CURSO ACADÉMICO 2018 – 2019**

## 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

<b>Título:</b>	Grado en Diseño de Producto
<b>Módulo:</b>	Proyectos y Procesos
<b>Denominación de la asignatura:</b>	Taller de Diseño Experimental e Interdisciplinar
<b>Código:</b>	3332
<b>Curso:</b>	Cuarto
<b>Semestre:</b>	Primero
<b>Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa):</b>	Obligatoria
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Modalidad/es de enseñanza:</b>	Presencial
<b>Profesor:</b>	Javier Fernández de Gorostiza
<b>Lengua vehicular:</b>	Español
<b>Página web:</b>	<a href="http://www.esne.es">www.esne.es</a>

## 2. PROFESORADO DE LA ASIGNATURA

### Profesor:

Javier Fernández de Gorostiza

### Datos de contacto:

[javier.fernandezdegorostiza@esne.es](mailto:javier.fernandezdegorostiza@esne.es)

### TUTORÍAS ACADÉMICAS:

Para todas las consultas relativas a la materia, los alumnos pueden contactar con el/los profesores a través del e-mail y en el despacho a las horas de tutoría que se harán públicas, en el portal del alumno.

## 3. REQUISITOS PREVIOS.

### Esenciales:

Los propios del título.

### Aconsejables:

No se requieren requisitos previos adicionales, pero sí son bienvenidos conocimientos de electrónica y programación de placas Arduino.

## 4. SENTIDO Y APORTACIONES DE LA ASIGNATURA AL PLAN DE ESTUDIOS.

### Campo de conocimiento al pertenece la asignatura.

Tecnología y Multidisciplina

### Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum.

La asignatura, de carácter eminentemente práctico, va orientada hacia la adquisición de una metodología de diseño e implementación de un proyecto multidisciplinar que incluya colaboración con alguna de las áreas del diseño de la escuela: moda, interiores, gráfico, etc.

Los proyectos a desarrollar estarán orientados a vincularse directamente con el trabajo externo en el área artística, empresarial o de investigación institucional.

La asignatura está vinculada a Fundamentos de Electrónica y Electricidad, cuyos conocimientos irán sirviendo de base para el desarrollo de conceptos nuevos.

Como área de naturaleza interdisciplinar y de diseño se escoge la Robótica, que incluye la tecnología necesaria para desarrollar proyectos en otros ámbitos de diseño y de las artes.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DESARROLLA LA MATERIA.

### COMPETENCIAS GENÉRICAS

**CG01.** Capacidad para el pensamiento analítico y crítico relacionado con las tendencias y vanguardias del diseño de producto .

**CG02.** Capacidad para tomar decisiones y ejercer liderazgo en los proyectos relacionados con el diseño de producto.

**CG03.** Capacidad para el uso de las TIC's, sistemas de información y bases de datos aplicadas a entornos del diseño de producto.

### COMPETENCIA BÁSICAS

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2.** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

**CB4.** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5.** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## COMPETENCIA ESPECÍFICA

**CE2** - Captar las necesidades del cliente y de los usuarios en relación con los productos, aplicando las metodologías adecuadas para identificar de forma objetiva los datos relativos al propósito de uso.

**CE5** - Aplicar una metodología proyectual apropiada: explorar, definir y comunicar la información relativa a los problemas, variables y requisitos de un proyecto; conceptualizar y definir alternativas y modificar soluciones.

**CE13** - Identificar la relación del diseñador de producto en un equipo multidisciplinar y entender la interacción entre los distintos ámbitos relacionados con el diseño y las sinergias derivadas.

**CE1** - Comprender a un nivel global y básico la profesión, atendiendo a sus múltiples áreas de actuación y a sus mecanismos de creación, así como al fomento de una visión crítica, dentro de unos parámetros culturales, socioeconómicos y medioambientales.

## COMPETENCIA TRANSVERSALES

**CT1 - Innovación y Creatividad:** Capacidad para proponer y elaborar soluciones nuevas y originales a problemas planteados incluso de ámbitos diferentes al propio del problema, así como la capacidad para integrarlas en los procesos influyendo así en una mejora de los productos.

**CT9 - Comunicación y habilidades en las relaciones interpersonales.** Capacidad de relacionarse positivamente y transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, tanto oralmente, mediante la palabra y/o los gestos como escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.

**CT10** - Trabajo en equipo. Que el alumno sea capaz de participar de una forma activa en la consecución de un objetivo común, escuchando, respetando y valorando las ideas y propuestas del resto de miembros de su equipo.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA ASIGNATURA

- Desarrollar un proyecto de diseño de producto en un contexto interdisciplinar.
- Conocimiento práctico de los materiales y tecnologías relativas al desarrollo del proyecto.
- Conocimiento práctico del trabajo en equipo y la planificación interdisciplinar.
- Desarrollar una metodología de trabajo colaborativo entre estudiantes de diferentes áreas de diseño (moda, interiores, gráfico, etc.), que permita integrar la metodología proyectual de ambas especialidades en un contexto de colaboración que genere una unidad de comunicación con otras disciplinas (aproximación estructural)
- El alumno debe familiarizarse con las metodologías experimentales: en sus fases de diseño e implementación.
- El alumno debe aprender a aplicar los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas para desarrollar un proyecto en colaboración con otras áreas de diseño.
- Conocimientos básicos de Robótica General: tipología, funcionamiento, componentes y sistemas de control.
- El alumno debe ser capaz de conectar y saber programar sensores sencillos que incluyen: telémetros (por infrarrojo y sónar), sensores de presión, piezoeléctricos, acelerómetros, potenciómetros y pulsadores. Así como ser capaz de conectar y manejar actuadores como motores DC, LEDs, servomotores y motores paso-a-paso.
- Programación mediante un microcontrolador Arduino distintos sensores y actuadores para una aplicación práctica concreta.

## 5. CONTENIDOS / TEMARIO / UNIDADES DIDÁCTICAS

### Breve descripción de los contenidos:

1.- Desarrollo conceptual y contextualización del proyecto: objetivos de comunicación y definición del público objetivo en un contexto multidisciplinar y cooperativo.

2.- Metodología de análisis e integración de los distintos elementos que intervienen en el proceso de diseño multiárea: definición de los contenidos, análisis funcional, definición de la estructura interactiva, desarrollo de prototipos, análisis de la usabilidad y producción.

3.- Metodología y gestión de la experimentación con conclusiones finales de los diferentes test realizados en los diferentes niveles a experimentar.

4.- Técnicas de documentación y presentación del proyecto y los resultados obtenidos tras la dilatada fase de experimentación.

La asignatura parte de una exposición de conceptos básicos de robótica, como área de conocimiento en sí misma interdisciplinar. Tipología, morfología, arquitecturas de control, sistema interactivo, dispositivos robóticos, sensores, actuadores, con ejemplos de robots reales. Los conceptos relacionados con la robótica y la tecnología utilizada se sacarán de contexto para recrear, reciclar, y reconectarlos con otras disciplinas y áreas de diseño: moda, interiores, gráfico; y de las artes: danza, video, instalación.

El programa del curso se estructura a partir de un modelo constructivo de aprendizaje que persigue la consecución de un pensamiento crítico por parte del alumno. La pedagogía propone herramientas y estrategias para procurar una *praxis* académica activa.

#### Temario

1. Introducción. Interdisciplina y Experimentación.
2. Robótica General.
3. Computación Física
4. Arquitecturas de Control e Interacción..
5. Computación Física: microcontrolador Arduino, Sensores y Actuadores.
6. Taller Experimentación y Diseño.
7. Taller Experimentación y Arte

Los últimos dos temas, Taller y Diseño, Taller y Arte, se verán de forma concurrente al tema central de la asignatura, que es la Computación Física, ya que son aplicaciones prácticas de la programación de sensores y actuadores mediante Arduino.

## 6. CRONOGRAMA

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
1.- INTRODUCCIÓN : INTERDISCIPLINA Y EXPERIMENTACIÓN	Semana 1
2.- ROBÓTICA GENERAL	Semanas 2 a 4
2.1.- TIPOLOGÍA Y MORFOLOGÍA	
2.2.- ROBOTS MÓVILES Y MANIPULADORES	
2.3.- ROBOTS SOCIALES Y HUMANOIDES	
2.4.- ARQUITECTURAS DE CONTROL	
2.5.- INTERACCIÓN HUMANO ROBOT	
3.- COMPUTACIÓN FÍSICA	Semanas 5 a 15
3.2.- INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN	
3.3.- SENSORES Y ACTUADORES	
3.4.- INTERFACES TELEMÁTICOS	

4.- TALLER DE EXPERIMENTACIÓN Y DISEÑO	Semanas 5 a 10
4.1.- ROBÓTICA Y MODA	
4.2.- ROBÓTICA Y DISEÑO GRÁFICO	
4.3.- ROBÓTICA Y DISEÑO DE INTERIORES	
5.- TALLER DE EXPERIMENTACIÓN Y ARTES	Semanas 11 a 15
5.1.- INSTALACIÓN INTERACTIVA	
5.2.- DANZA, SENSORES, SONIDO Y VISUALES	
5.3.- VIDEOMAPPING E INTERACCIÓN	

## 8. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA

El desarrollo del programa y la consecución de los objetivos de aprendizaje establecidos requieren de un trabajo continuado del alumno a lo largo de todo el año, alrededor de las siguientes actividades:

- Asistencia a clases
- Consulta, estudio del material bibliográfico
- Realización de trabajos prácticos que a lo largo del curso se propongan
- Presentaciones públicas de los trabajos
- Discusiones y debates sobre temas afines con la materia



MODALIDAD ORGANIZATIVA	MÉTODO DE ENSEÑANZA	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HORAS PRES.	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL DE HORAS
Clases teóricas	<p>Actividad formativa en el aula-seminario que, bajo la guía del profesor, fomenta el aprendizaje cooperativo entre los alumnos y se ordena al estudio de casos o de la cuestión a estudiar.</p> <p>Metodología que prioriza la acción sintética del alumno mediante la elaboración de un proyecto.</p>	CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CE2, CT9.	10	0	10
Clases prácticas	<p>Actividad formativa fuera del centro que, bajo la guía del tutor, fomenta el aprendizaje autónomo o cooperativo del alumno, y se ordena, previo el diseño conveniente, a la ejecución de una realización técnica o artística.</p>	CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CB5, CE2, CE5, CT1, CT9, CT10	10	0	10
Prácticas Internas	<p>Actividad formativa fuera del aula que, bajo la guía del tutor, fomenta el aprendizaje</p>	CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CB5, CE1, CE2, CE5, CE13, CT1,	0	10	10

	autónomo o cooperativo del alumno.	CT9, CT10,			
Tutorías	Preparación de clase mediante lectura de los temas. Planificación de debates y comentarios mediante la preparación de las lecturas. Resolución de ejercicios. Comentarios y resolución de dudas presencialmente o por correo electrónico.	CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CB5, CE1, CE2, CE5, CE13, CT1, CT9, CT10,	15	15	30
Trabajo en grupo	Actividad formativa dentro o fuera del aula que, sin una guía directa del profesor o tutor, fomenta el aprendizaje cooperativo del alumno	CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CB5, CE1, CE2, CE5, CE13, CT1, CT9, CT10,	10	10	20
Trabajo personal del alumno	Actividad formativa fuera del aula que, sin una guía directa del profesor o tutor, fomenta el aprendizaje autónomo del alumno.	CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CB5, CE1, CE2, CE5, CE13, CT1, CT9, CT10,	0	60	60

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Presentación de ponencias en clase, seminarios, talleres, jornadas.	-Presentación de ponencias en clase, seminarios, talleres, jornadas.	10%
Examen	Examen escrito con preguntas teórico-prácticas a desarrollar.	80%
Asistencia participativa	Actitud en clase y valores particulares. Diálogo teórico y crítico, relación con el grupo, interés e implicación. Autoevaluación.	10%

## **CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LA EVALUACIÓN:**

Se reservará un porcentaje de la nota para valorar la presencia participativa del alumno en clase. Otro porcentaje que se determinará previamente corresponderá a la resolución de prácticas o pruebas intermedias. Cuando sea posible la presentación de prácticas del alumno será digital vía campus.

### **Asistencia a Clase**

- La asistencia a clase es obligatoria. Sin una asistencia demostrada de al menos un 80%, el alumno no podrá ser evaluado, debiendo acudir a la siguiente convocatoria. No es necesario justificar las faltas, y por tanto no se admitirán justificantes de las mismas, por lo que superado el 20% de faltas de asistencia, el alumno deberá presentarse en convocatoria extraordinaria.
- La Dirección/Coordinación de la Titulación podrá considerar situaciones excepcionales, previo informe documental, debiendo ser aprobadas por la Dirección Académica de ESNE.
- Se exigirá puntualidad al alumno en el comienzo de las clases. Una vez transcurridos cinco minutos de cortesía, el profesor podrá denegar la entrada en el aula.

### **Evaluación en Convocatoria Ordinaria**

- Para aprobar la asignatura hay que obtener una calificación mínima de 5.
- El alumno aprobará la asignatura en convocatoria ordinaria por la evaluación de los trabajos realizados en clase y fuera de clase, teniéndose en cuenta la asistencia, la participación y el interés en el aula. Se señala que además de este beneficio en la proporción de la nota, estas actitudes positivas redundan en el aprendizaje y evolución del alumno, que será igualmente valorado por el profesor.
- El trabajo realizado por el alumno durante el curso deberá alcanzar el nivel mínimo exigible para satisfacer los objetivos que marca la asignatura.

### **Entregas de Trabajos**

- En convocatoria ordinaria, los alumnos deben presentar en plazo y aprobar todas las entregas que se les soliciten. La no entrega de un trabajo supondrá suspender la asignatura.
- Los trabajos deben entregarse en las fechas que solicite el profesor, no admitiéndose entregas posteriores. Si excepcionalmente se aceptase un trabajo fuera de plazo, la máxima calificación a obtener será 7.
- En los trabajos en grupo, la calificación será individual por cada alumno, atendiendo a criterios de conocimiento de la materia, esfuerzo, presentación, asistencia a tutorías, etc. Por tanto, miembros de un mismo grupo pueden tener calificaciones diferentes.

### **Evaluación en Convocatoria Extraordinaria**

- En la evaluación extraordinaria, los alumnos deben volver a presentar los trabajos que no hayan sido aprobados en convocatoria ordinaria. Además, el profesor de la asignatura podrá solicitar la realización de un trabajo extra.

## 10. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

### Bibliografía básica

A. Barrientos, L.F. Peñin, C. Balaguer, R. Aracil. Fundamentos de Robótica (2ª edición). McGraw Hill

K. Ogata. Ingeniería de Control Moderna (5ª edición). Pearson

J.J. Craig. Introduction to Robotics: Mechanics and Control (3ª edición). Prentice Hall.

Tom Igoe - Making Things Talk: Using Sensors, Networks, and Arduino to see, hear, and feel your world. Maker Media

### Bibliografía complementaria

BIRRINGER, JOHANNES. Performance and Technology, in: Danca em foco. Maria Arlete Goncalves, Rio de Janeiro. Oi Futuro, pp. 34-43.

Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh and Davide Scaramuzza. Introduction to autonomous mobile robots. MIT Press. 2011

#### *Webs de interés*

- Instructables <https://www.instructables.com/>
- Adafruit <https://www.adafruit.com/>
- DART, Dialogos Arte y Tecnología, <http://dartecne.wikidot.com/>

## 11.- OBSERVACIONES

La falta de integridad académica (ausencia de citación de fuentes, plagios de El plagio evidenciado en los trabajos o exámenes, será calificado con nota "0", y la pérdida de esa convocatoria, para el estudiante o estudiantes responsables.

El alumno deberá respetar en todo momento la propiedad intelectual de otros autores no haciendo uso del trabajo de otros sin aclarar este punto y sin citar

las fuentes originales.

Para la ejecución de los exámenes el alumno no podrá hacer uso de material no autorizado. Esto será motivo de calificación "0" y pérdida de esa convocatoria.

ESNE fija para sus titulaciones un sistema de calificaciones que se corresponde con lo regulado por los artículos 5.4 y 6 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional). En dichos artículos, que la universidad aplica, se regula lo siguiente: *“Los resultados obtenidos por el estudiante en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa... La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».*

<b>Escala numérica</b>	<b>Calificación cualitativa</b>
<b>De 0 a 4,9</b>	<b>Suspenso (SS)</b>
<b>De 5 a 6,9</b>	<b>Aprobado (AP)</b>
<b>De 7 a 8,9</b>	<b>Notable (NT)</b>
<b>De 9 a 10</b>	<b>Sobresaliente (SS)”</b>

Las calificaciones de los estudiantes son fruto de un sistema de evaluación continua, que permite valorar de forma constante su trabajo, actitud, participación y asimilación del conocimiento. La asistencia y la participación del estudiante en las sesiones docentes, por lo tanto, son esenciales para el desarrollo del sistema, y, como tal, evaluables y calificables

