

Máster oficial en Enseñanzas Artísticas

Curso 2018-2019

Guía docente de
Computación Física

Máster en Diseño Interactivo

Máster oficial en Enseñanzas Artísticas
 Guía docente de la asignatura **Computación Física**

1. Identificación de la asignatura

Tipo	TECNOLÓGICA
Especialidad	Máster en Diseño Interactivo
Periodo de impartición	2º semestre
Nº créditos	3

2. Profesor responsable de la asignatura

Apellidos y nombre	Correo electrónico
Calosci Alfredo	acalosci@esdmadrid.es

3. Relación de profesores que imparten docencia

Apellidos y nombre	Correo electrónico	Grupos
Calosci Alfredo	acalosci@esdmadrid.es	

4. Presentación de la asignatura

La computación física se refiere al diseño de objetos y espacios que reaccionan a cambios en el entorno y responden a este. Se basa en la construcción de dispositivos que incluyen microcontroladores, sensores y actuadores y que pueden tener capacidades de comunicación con la red u otros dispositivos. Como resultado obtendremos sistemas interactivos físicos que mediante el uso de software y hardware pueden detectar y responder señales procedentes del mundo analógico. En un sentido amplio, la computación física supone el marco creativo para la comprensión de la relación de los seres humanos y el mundo digital.

5. Competencias

Competencias básicas (comunes a cualquier titulación de Máster)

CB02. Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB03. Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB05. Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB06. Adquirir conocimientos avanzados en un contexto de investigación científica y tecnológica altamente especializada, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio.

CB07. Reconocer la necesidad del cambio y tener las habilidades para actuar de forma independiente, anticipar y adaptarse a las transformaciones en contextos de ambigüedad e incertidumbre.

Competencias transversales (comunes a otras asignaturas del título superior de Máster en diseño interactivo)

CT01. Conocer y manejar conceptos avanzados relativos al diseño interactivo que permitan reconocer problemas y oportunidades en el análisis y la ejecución de proyectos en todo tipo de organizaciones e instituciones.

CT02. Realizar proyectos de diseño interactivo apropiados a los condicionantes comunicativos, tecnológicos y capaces de atender a los requerimientos de accesibilidad a la información.

CT03. Adquirir un conocimiento profundo de los distintos procesos de comunicación interactiva, las tecnologías y los recursos necesarios para implementar, gestionar y potenciar proyectos avanzados.

CT07. Desarrollar un pensamiento estratégico de la comunicación que permita definir problemas, diagnosticar y estructurar objetivos de análisis y de acción en los campos del diseño interactivo.

CT08. Desarrollar metodologías de investigación avanzadas en el ámbito del diseño interactivo que permitan una utilización innovadora de las tecnologías aplicables al diseño y a la comunicación.

Competencias específicas (propias de esta asignatura)

CE01. Conocer cómo conectar sensores, actuadores transductores para crear dispositivos, instalaciones y ambientes que se modifican mediante la interacción fuera del ordenador, más allá del ratón, el escritorio y la pantalla.

CE02. Adquisición del conocimiento para el diseño de objetos y de espacios que reaccionan a cambios en el entorno y actúan en este

Otras competencias específicas (propias de esta asignatura, no contempladas en el plan de estudios)

CEo3. Adquisición de criterios para conocer y valorar el trabajo de artistas y creadores en la creación de instalaciones interactivas.

CEo4. Crear "guiones de interacción" y diseñar las "affordances" necesarias para la correcta realización de una instalación interactiva

6. Resultados del aprendizaje

Conocer la evolución recientes de instalaciones interactivas con finalidades lúdicas, artísticas y didácticas.

Adquirir una capacidad de análisis y de crítica para valorar una instalación interactiva en sus aspectos técnicos, estéticos y conceptuales.

Tener un cumulo de nociones de programación y lenguajes formales suficiente para poder desarrollar actividades de prototipado y producción de instalaciones interactivas.

Conocer las principales plataformas /soluciones para la creación de instalaciones a través de sensores (analógicos y digitales) , actuadores y sistemas de "computer vision" en ordenadores y mini-ordenadores.

7. Contenidos

Bloque temático	Tema
I.- "Elementos de Programación Creativa"	Tema 1. "funciones y variables"
	Tema 2. "primitivas formales"
	Tema 3. "bucles y condiciones"
	Tema 4. "El trabajo con clases"
	Tema 5. "Sistemas de partículas"
	Tema 6. "Arquitecturas de información"
II.- "Principios de Computación física"	Tema 1. "Técnicas de Computer Vision"
	Tema 2. "Análisis de señales sonoras"
	Temas 3. "Camaras de profundidad y detección de cinemáticas"
	Tema 4. "Conexión a sensores"
	Tema 5. "Optimización para mini-ordenadores"

	Tema 6. "API's y acceso a datos"
	Tema 6. "Técnicas de Mapping y proyección"
III.- "Casos de Estudio"	Tema 1. "Análisis y discusión de instalaciones interactivas "

8. Actividades obligatorias (evaluables):

Tipo de actividad:
Clases frontales: introducción a la programación creativa
Taller: creación y prototipado de instalaciones interactivas
Presentaciones orales: casos de estudio

9. Planificación temporal del trabajo del estudiante

	HORAS
Clases teórico-prácticas (a)	35
Otras actividades formativas (a) (jornadas, seminarios,...)	5
Realización de pruebas (a)	3
Preparación del estudiante para clases teórico- prácticas (b)	16
Preparación del estudiante para realización de pruebas (b)	8
Total de horas de trabajo del estudiante (a+b)	75

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

(b): Trabajo autónomo del estudiante

10. Metodología

Esta asignatura es de carácter teórico-práctico y tiene como objetivo establecer las bases teóricas y metodológicas para uso de los lenguajes de programación en los proyectos de diseño interactivo.

El desarrollo de los contenidos se llevará a cabo a través de tres tipos de actividades formativas:

a) Un ciclo de clases “frontales” de introducción a la programación creativa .

En el que se abordarán los temas del bloque temático I a través de ejercicios guiados en Processing.

Entre los objetivos didácticos de esta actividad destacamos:

- familiarizar a los alumnos con un entorno de programación creativa e ilustrar, a través de ejemplos prácticos, los principales conceptos de programación.
- poner a los alumnos en las condiciones necesarias para poder experimentar individualmente con las diferentes técnicas de desarrollo de aplicaciones interactivas.
- experimentar y sensibilizar a los alumnos hacia el desarrollo de un enfoque sistémico a la hora de abordar proyectos de diseño y comunicación en un entorno digital

Los alumnos que lo deseen encontrarán abundante material de documentación en algunos de los textos reseñados en la bibliografía y en las web consultadas a lo largo de los ejercicios.

b) Actividades de producción y prototipado de instalaciones interactivas

A partir de una serie de ejemplos guiados animaremos a los alumnos a desarrollar (y experimentar) nuevas modalidades de interacción inmersiva utilizando técnicas de *Computer Vision* (detección de blobs, *background subtraction*, *face detection* ...), cámaras de profundidad (nubes de puntos, detección de esqueleto, sistemas de cinemática inversa ...) técnicas de *mapping* y proyección en un entorno, utilización de sensores analógicos y digitales a través de Arduino (y Firmata) y el uso de tintas conductivas.

c) Un ciclo de presentaciones / debates sobre casos de estudio.

En el que los alumnos estarán invitado a seleccionar, y presentar en clase, algunos casos de estudio analizando tanto los aspectos técnicos como, sobre todo, las modalidades de interacción y las bases conceptuales.

Los casos presentados serán objeto de un debate colectivo y servirán para poder comentar, de manera extemporánea, otros casos análogos y algunos casos “notable” de autores consolidados.

11. Evaluación y calificación

11.1. Instrumentos de evaluación asociados a las metodologías docentes aplicadas

Serán objetos de evaluación continua:

- La Asistencia y participación en las actividades de producción y prototipado
- Las Presentaciones orales de casos de Estudio

11.2. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se basarán en el grado de consecución de los objetivos y el dominio de las competencias expresadas en esta programación didáctica. La evaluación del rendimiento de los alumnos se llevará a cabo de forma continuada a lo largo de todo el semestre.

11.3. Criterios de calificación

Las calificaciones se expresarán numéricamente de 0 a 10, con un decimal.
 La condición indispensable para aprobar el semestre será haber participado activamente en las diferentes actividades del curso.

La aplicación de criterios de evaluación continua, requerirá la asistencia regular y puntual del alumno a las actividades lectivas, así como al resto de las actividades programadas.

El alumno que al final del curso no obtuviera la calificación de aprobado podrá presentarse a un examen final sobre los objetivos y contenidos mínimos de esta guía docente.

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

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Ejercicios teórico prácticos	30 %
Presentaciones orales de casos de estudio y de prototipos	60 %
Asistencia	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 %
Ejercicios teórico prácticos	30 %
Presentaciones orales de casos de estudio y de prototipos	70 %
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 %
----------------------------	---------------

Prueba escrita teórico- práctica	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 %
Prueba Oral teórico-práctica	100 %
Total ponderación	100%

12. Recursos y materiales didácticos

Muchos de los recursos y materiales didácticos se colgarán en el aula virtual, por lo que nos remitimos a ella pero indicamos una bibliografía general y complementaria así como los recursos más utilizados. Otros links más específicos se colgarán en cada uno de los temas y documentos del aula.

12.1. Bibliografía general

Título	<i>Getting Started with Processing: A Hands-On Introduction to Making Interactive Graphics</i>
Autor	REAS, Casey - FRY, Ben
Editorial	Maker Media, Inc - 2010
Título	<i>The Nature of Code</i>
Autor	SHIFFMAN, Daniel
Editorial	Theoklesia, Llc - 2012
Título	<i>Getting Started with Arduino</i>
Autor	BANZI, Massimo - SHILOH, Michael
Editorial	O'Reilly Media - 2009
Título	<i>Physical Computing: Sensing and Controlling the Physical World with Computers</i>
Autor	O'SULLIVAN, Daniel - IGOE, Tom

Editorial	Thomson Course Technology - 2004
Título	<i>Making Things See: 3D vision with Kinect, Processing, Arduino, and MakerBot</i>
Autor	BORENSTEIN, Greg
Editorial	O'Reilly Media - 2012

12.2. Bibliografía complementaria

Título	<i>Distributed, Ambient and Pervasive Interactions: First International conference - Nevada USA 2013</i>
Autor	STREITZ, Norbert
Editorial	Springer, 2013
Título	<i>Título</i>
Autor	APELLIDO, Nombre autor
Editorial	Editorial, año
Título	<i>Título</i>
Autor	APELLIDO, Nombre autor
Editorial	Editorial, año

12.3. Direcciones web de interés

Dirección 1	https://processing.org
Dirección 2	https://www.arduino.cc
Dirección 3	https://www.raspberrypi.org/
Dirección 4	https://www.openprocessing.org
Dirección 5	http://www.creativeapplications.net
Dirección 6	http://resonate.io
Dirección 7	http://natureofcode.com

12.4. Otros materiales y recursos didácticos

--

13. Profesorado

Cumplimentar una tabla por cada profesor implicado en la asignatura

Nombre y apellidos	Alfredo Calosci
Horario de atención a alumnos (si procede)	-
Correo electrónico	acalosci@esdmadrid.es
Departamento	Máster
Categoría	profesor especialista
Titulación Académica	Arquitecto

<p>Experiencia docente/profesional/investigadora relacionada con la asignatura</p>	<p>Alfredo Calosci, Arquitecto por el Politecnico di Milano, ha desarrollado su actividad profesional en Madrid como visual and interaction designer. Colabora desde varios años en las actividades didácticas del Dipartimento di Architettura Design e Urbanistica di Alghero (Università degli Studi di Sassari - Italia) donde cursa actualmente el XXX ciclo de Doctorado.</p> <p>Desde el AA 2017-2018 es profesor asociado en el Departamento de Diseño e Imagen de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid. Ha colaborado en la actividades didácticas del Master en Diseño Editorial del IED de Madrid (2014/15 - Visualización de datos), en el Corso di Laurea Magistrale in Design, Università degli Studi della Repubblica di San Marino (2013/14/15 - Workshop de Programación Creativa) y en la titulación en Diseño de la Universidad Europea de Madrid (2009 > 2013).</p> <p>Desde los años 90 trabaja en el ámbito de la comunicación digital desarrollando aplicaciones interactivas, CD-ROM, sitios web, aplicaciones on-line e instalaciones didácticas para diferentes entidades públicas y privadas. (Instituto Cervantes, Argentaria, BBVA, Fundación Caja Madrid, VDOS Stochastics, Rib Spain, Fundación Cerezales Antonino y Cinia, Medicos del Mundo, ABanca ...).</p>
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

14. Información sobre la asignatura en cursos anteriores

<p>Es el primer año en el que se imparte el Máster por lo que no podemos referir información sobre la asignatura en cursos anteriores.</p>


15. Cronograma

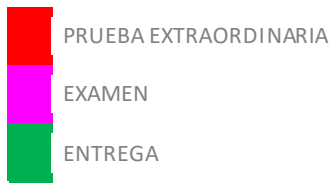
El cronograma incluye la planificación por semanas y a lo largo de todo el semestre, de los bloques, temas, actividades y metodologías aplicadas.

Instrucciones para elaborar el Cronograma

Los datos que se tratan son: bloques temáticos, temas, actividades relacionadas (si las hubiere) y metodología aplicada en cada caso, empleando para ello, el código correspondiente (número e iniciales al comienzo de cada competencia). El cronograma del semestre completo se ha separado en dos tablas (Semanas 1 a 9 y Semanas 10 a 18) para facilitar su elaboración. El ancho de las columnas es fijo pero no la altura, que podrá variar en función de la cantidad de información introducida. Deben cumplimentarse los datos de ASIGNATURA, SEMESTRE,...

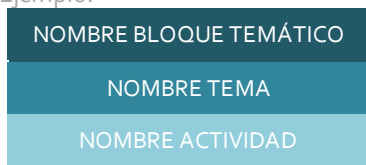
Hay que utilizar un código fijo de color para determinados datos, con la intención de posibilitar un análisis posterior coherente de cada una de las especialidades y cursos.

 PRUEBA ORDINARIA



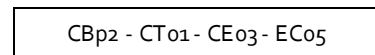
El color a utilizar en cada tema y actividad se podrá elegir libremente pero estará relacionado con el del bloque temático al que pertenecen, aplicados en dos intensidades más claras de éste, a modo de gradación.

Ejemplo:



En la casilla de COMPETENCIAS, utilizar los códigos de las mismas para indicar cuáles son. El fondo debe ser blanco tanto en este caso como en el de METODOLOGÍA.

Ejemplo:



Cronograma **Semanas 1 a 7**

ASIGNATURA: Computación Física

CURSO:

SEMESTRE: 2

ESPECIALIDAD:

PROFESOR: Alfredo Calosci

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7
Introducción a la programación creativa	variables y funciones	parametrización, condiciones y bucles	trabajo con clases	particles systems			
taller de prototipado y producción			computer vision	video mapping	kinect sensing	analogical inputs	conductive inks
Presentación de casos de estudio	sesión 1	sesión 2	sesión 3	sesión 4			

Cronograma **Semanas 10 a 16**

ASIGNATURA:

CURSO:

SEMESTRE:

ESPECIALIDAD:

PROFESOR/A:

SEMANA	10	11	12	13	14	15	
BLOQUE							
TEMA							
ACTIVIDAD							
METODOLOGÍA							
COMPETENCIAS							