



ANEXO: GUIÓN DE AYUDA PARA LA REALIZACIÓN DE GUÍAS DIDÁCTICAS PARA CONTENIDOS OCW-UNIA

Datos identificativos del contenido	
Título del contenido	Everyday 3d Printing
Nombre completo del autor	José María Sánchez-Laulhé Sánchez de Cos; Belén Barrigón Ferrero, Juan José Olmo Bordallo
Número de créditos	1,5 ECTS
Área de conocimiento según codificación UNESCO	6299.00 Otras especialidades artísticas (diseño industrial) 3307.93 Microelectrónica. Diseño
Descriptores	Impresión 3d, fabricación digital, diseño abierto

Fundamentación/ Contextualización	
¿Por qué esta materia resulta de interés? ¿Qué aplicación tiene? ¿Qué aporta? ¿Qué temas se abordan en esta disciplina relacionados con aplicaciones prácticas?	Al alumno le proporcionará una actualización de sus habilidades relacionadas con el mundo digital y que se verán representadas en el mundo físico. Se está utilizando para tareas variadas, pero principalmente dándole una nueva dimensión a disciplinas tradicionales.

Prerrequisitos/ Competencias necesarias	
¿A quién se dirige? ¿Son necesarios conocimientos, habilidades y/o actitudes determinadas para el máximo aprovechamiento del contenido o no se requiere ninguno?	El nivel para el que está pensado hace que cualquiera con unos mínimos conocimientos de computación puedan sumarse con ciertas facilidades. Eso sí, no podemos pararnos a enseñar a encender un ordenador...

Competencias genéricas	
¿Qué habilidades, actitudes y valores transferibles fuera del ámbito profesional concreto del contenido se persiguen desarrollar con éste?	Habilidades básicas de manejo del computador Habilidades de gestión de la información Trabajo en equipo Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar

Competencias específicas	
¿Qué va a aprender el alumno? ¿Qué va a ser capaz de hacer cuando finalice el estudio del contenido? ¿Qué actitudes o valores esperamos que adquieran en relación con su desempeño académico- profesional?	Bloque 1: Conocimientos sobre fabricación digital, su potencial y la manera en que puedan ser partícipes de ella. Bloque 2: Capacidad para el escaneo digital en tres dimensiones de prototipos analógicos. Aptitud para la generación de prototipos sujetos a ser trabajados digitalmente. Bloque 3: Capacidad para el trabajo con un archivo de modelado en tres dimensiones. Conocimientos sobre el funcionamiento de una impresora 3d, incluida la obtención de un prototipo de su trabajo. Conocimientos sobre la documentación de prototipos digitales para su replicabilidad. Conocimientos sobre plataformas de intercambio de archivos digitales y redes en torno a este campo.



Bloques temáticos	
<p>¿De qué contenidos temáticos consta el módulo/ asignatura? (Primer bloque; segundo bloque...)</p> <p>¿Por qué están estructurados de ese modo?</p> <p>¿Qué es lo importante y lo complementario de cada bloque? ¿Qué elementos temáticos ofrecen?</p>	<p>Bloque 1: La fabricación digital en nuestro días Introducción a la fabricación digital. Aproximación genérica para profundizar en las relaciones de lo objetual y lo digital. La carga teórica y la introducción se llevará a cabo principalmente en la plataforma virtual y la web ehcofab.net.</p> <p>Bloque 2: Ideas sobre el diseño e introducción al escaneo 3d Desarrollo de prototipos desde las ideas hasta los primeros prototipos manuales. Relación de lo deseable y lo fabricable. Se relacionarán los tutoriales con foros especializados. En esta unidad se realizará y conectará una mayoría del trabajo de ideas, con el desarrollo del modelado analógico y el escaneado 3d. Procesado del modelado 3d Discusión y evaluación compartida de los prototipos para su mejora. Corrección de defectos en los procesos de escaneado y procesado de los modelos para su trabajo en tres dimensiones. Las plataformas web recomendadas servirán de asesoramiento para aquellos proyectos que no acaben de arrancar en esta fase I. Trabajo con 123d Catch y Rhinoceros.</p> <p>Bloque 3: Modelado 3d y diseño paramétrico. Preparación de archivos para la impresión 3d Introducción al modelado 3d y al diseño paramétrico. Inserción del modelo escaneado en el software y mejoras o adaptaciones según las herramientas sugeridas durante el taller. Trabajo colaborativo en red sobre los prototipos y preparación para su impresión.</p> <p>Documentación del curso Impresión de los prototipos en vuestro taller de fabricación más cercano (esto es opcional, pero muy recomendable. Documentación y presentación de resultados.</p>

Programa	
<p>Índice en detalle, con distintos epígrafes y subepígrafes</p>	<p>Bloque I</p> <p>01.01 Lectura de documentación sobre la fabricación digital en nuestros días.</p> <p>01.02 Recorrido por varios enlaces de webs de fabricación digital para ver qué tipo de proyectos se realizan.</p> <p>01.03 Lectura del ejercicio planteado para el taller y primeras ideas para la realización del mismo.</p> <p>01.04 Primeros diseños a mano del prototipo.</p> <p>Búsqueda de ideas entre tus cosas, en tus espacios.</p> <p>01.05 Búsqueda de foros especializados para interesarnos por las siguientes preguntas: ¿Para qué</p>



	<p>crees que utilizarías la impresión 3d? ¿Algún caso personal donde te parezca útil?</p> <p>Bloque II</p> <p>02.01 Redefinición de los prototipos según lo planteado en foros relacionados con impresión 3d.</p> <p>02.02 Fotografía 360º de los prototipos para su escaneo con las condiciones ambientales aconsejadas.</p> <p>02.03 Primera inmersión en el programa 123D Catch para obtener las primeras dudas sobre el software.</p> <p>02.04 Comunicación con compañerxs, si se trabaja en grupo, y con foros sobre problemas encontrados.</p> <p>02.05 Mejoras del diseño para optimizar la fase de escaneo.</p> <p>02.06 Puesta en marcha del prototipo escaneado definitivo para obtener la malla.</p> <p>02.07 Lectura de manuales adaptados para el modelado de los archivos de malla.</p> <p>02.08 Esquema de actuación sobre el modelo 3d. Planteamiento analógico.</p> <p>Bloque III</p> <p>03.01 Introducción al software Rhinoceros: toma de contacto y recopilación de dudas.</p> <p>03.02 Búsqueda de foros especializados para resolver dudas.</p> <p>03.03 Modelado en 3d definitivo. Levantamiento y subsanación de errores.</p> <p>03.04 Lectura de manual sobre diseño paramétrico. Se sugiere el uso del software Grasshopper.</p> <p>03.05 Ejercicio de diseño paramétrico de introducción.</p> <p>03.06 Búsqueda en foro especializado de dudas sobre parametrización de los diseños.</p> <p>03.07 Lectura de manual sobre impresión 3d. Se sugiere el uso del software ReplicatorG</p> <p>03.08 Introducción a la impresora 3d. Estudiar software ReplicatorG para ver las posibilidades que queremos para nuestro prototipo.</p> <p>03.09 Documentación de los prototipos en repositorio: dudas. Fabricación prototipos</p>
--	---

Medios y recursos para el aprendizaje	
<p>¿Qué medios y recursos se ofrecen para el aprendizaje de la materia? (materiales de estudio, actividades, recursos complementarios...) ¿Cuáles son las características de cada tipo de recurso?</p>	<p>-Materiales básicos: elaborados por el profesorado, y estructurados por unidades didácticas.</p> <p>- Como recursos complementarios, acceso a herramientas para la creación de contenidos así como manuales personalizados para cada software que vayamos utilizando (referencias web y bibliográficas, artículos, esquemas...) para profundizar</p>



	<p>en determinadas cuestiones o como base para la realización de las actividades prácticas y el proyecto final. Igualmente se proporcionan enlaces a versiones trial de cada software. El proyecto final del taller en que se basan estos contenidos consiste en la realización de un prototipo imprimible en una impresora 3d que funcione por deposición de plástico (ABS o PLA), sugiriendo al alumno a fabricarlo en alguna de estas tecnologías.</p> <p>- Actividades. El taller incluye tanto la realización, de prácticas sencillas de naturaleza diversa (individuales y colaborativas), así como la elaboración, a modo de proyecto final, de un prototipo modelado en 3d para su impresión en una MakerBot Replicator.</p> <p>- Espacio y Web Ehcofab. El taller se apoya en los recursos que Ehcofab tiene. Principalmente el propio espacio para el desarrollo de la impresión 3d de cada prototipo y la web ehcofab.net con su repositorio para documentar los prototipos.</p>
--	---

En el caso de las actividades...

Nombre de Actividad	Contenidos y recursos necesarios	Objetivos y competencias que se lograrán	Tiempo estimado para su realización (en horas)
Selección de objetos en repositorio	Búsqueda en Web	Ver las plataformas para compartir diseños que existen en la web.	5
Repositorio. Subir al repositorio los tres prototipos para compartirlos con resto del grupo.	Plataformas relacionadas	Comprender cómo se documentan estos trabajos para ser compartidos y poder hacerlo con los resultados.	3
Escaneo 3d casero	Plataforma web relacionada	Subir a foros croquis, fotos, proceso de escaneo del prototipo.	5
Foro para dudas sobre escaneo 3d	Plataforma web relacionada	Generar foro para resolver dudas y soluciones relacionadas con el escaneo	2
Modelado 3d del prototipo	Plataforma web relacionada	Conocimiento sobre los sistemas de modelado en la plataforma web Rhinoceros	5
Actualizar en una wiki cada prototipo	Plataforma web relacionada	Generar una wiki en la que ir documentando cada prototipo	5
Introducción al diseño paramétrico	Documentación interna del alumno	Realizar ejercicio propuesto de diseño paramétrico	5
Foro dudas sobre diseño paramétrico	Plataforma web relacionada	Generación de un foro para plantear y resolver	3



		dudas sobre diseño paramétrico	
Subida del prototipo con especificaciones para su fabricación	Documentación interna del alumno	Conocimientos sobre los procedimientos de impresión del prototipo para una impresora 3d	1
Foro dudas sobre impresión 3d	Plataforma web relacionada	Generar un foro sobre el que ir planteando y resolviendo dudas sobre la impresión 3D	5
Subida a la wiki de prototipos documentados	Plataforma web relacionada	Subida a la wiki del material necesario para documentar los prototipos	1
Fabricación (opcional)	Impresora 3d de vuestro entorno	Fabricación y documentación del proceso de fabricación	5

Plan de trabajo/ Cronograma (MODELO DE TABLA 2)

Bloques temáticos	Actividad/ Tarea	Tiempo estimado (horas)
I	1) Discusión en foro: ¿Para qué crees que utilizarías la impresión 3d?	2
	2) Resolución de las dudas acaecidas en la parte virtual.	1
	3) Subir a un repositorio, o algún formato interno de documentación, tres prototipos que nos interesen para compartirlos con otros usuarios	2
II	1) Finalización de trabajos de diseño analógicos	2
	2) Realizar al menos 1 primer escaneo con el software de escaneo 3d 123Dcatch	2
	3) Subir dudas a foros de escaneado 3d	1
	4) Inicio al modelado 3d para mallas	5
	5) Exponer dudas en foro temático sobre escaneado 3d	2
	6) Actualizar en una wiki cada prototipo	2
III	1) Realizar ejercicio propuesto de diseño paramétrico	2
	2) Subir a foro especializado dudas sobre diseño paramétrico.	1
	3) Ejercicio práctico impresión 3D en ReplicatorG.	1
	4) Subida a repositorio web de los prototipos documentados	3
	5) Fabricación de los prototipos	3

Orientaciones para el estudio y la evaluación

<p>¿Qué más le conviene al usuario conocer sobre el orden en el que enfrentarse a los recursos y materiales? ¿Qué es lo más importante en los mismos, necesita alguna aclaración sobre su contenido? ¿De qué modo puede comprobar que ha alcanzado el nivel de competencias correspondiente? ¿Qué herramientas tiene para autoevaluarse? (actividades)</p>	<p>Este taller implica adentrarse en muchos terrenos que para la mayoría de los y las asistentes va a ser desconocido. Es preferible realizar acompañados este proceso y no ser excesivamente ambiciosos. El correcto aprendizaje de todas las fases nos va a permitir hacer muchas cosas diferentes en el medio y largo plazo, complejizando poco a poco la dificultad de los que llevemos a cabo.</p> <p>En el caso de que los contenidos que aquí se presentan se empleen como base para una acción formativa</p>
--	--



<p>¿Es necesario que le proporcione aquí algún otro criterio o indicador en base a los cuales poder hacerlo?</p>	<p>virtual/semipresencial, se indica a continuación un sistema de evaluación (el que se siguió en taller correspondiente, donde se usó el campus virtual de la UNIA, basado en la plataforma Moodle).</p> <p>Para la autoevaluación creemos que la mejor herramienta son los propios foros o plataformas web especializados existentes en Internet [por ejemplo, Thingiverse, Instructables, Ehcofab,...aunque hay otros muchos], donde recomendamos vayáis subiendo cada paso que hagáis y cada duda que os vaya apareciendo.</p> <p>Independientemente de plataforma usada, lo que proponemos es que cada alumno aproveche las propias fuerzas existentes en las redes, y más concretamente en los foros especializados, donde la interacción con otros usuarios es frecuente, y permite conocer y concretar dudas y/o errores. En ese sentido, no estamos pensando en el Campus Virtual o el OCW, sino en la red en un sentido más genérico.</p> <p>Estos foros tienden a autoregularse y, al modo de una revisión por pares, podéis enfrentar a vuestro modelo a la opinión de muchos expertos anónimos que tratarán de dar recomendaciones para la mejora del prototipo. Asimismo, encontraréis muchos prototipos que se relacionen con el vuestro y que os permitan solventar dudas que os vayáis encontrando durante la realización del trabajo final. Igualmente en vuestro espacio de fabricación digital más cercano seguro os echan una mano con las dudas que tengáis, en Sevilla recordar que estamos en Ehcofab.</p>
--	--

Sobre el autor	
Nombre completo del autor	José María Sánchez-Laulhé Sánchez de Cos
Puesto e Institución	Fundador de Ehcofab y la cooperativa CommonFab
Correo electrónico de contacto	joselaulhe@ehcofab.net
Web/blog personal (*opcional)	Ehcofab.net
Otra información 	Socio fundador de Ehcofab y de la cooperativa CommonFab. Con anterioridad, experiencia en la producción y coordinación de eventos culturales, gestión de colectivos, y en la documentación y contextualización teórica de las actividades del equipo. En el Fab Lab Sevilla ha combinado estos trabajos con una mayor implicación con las máquinas y los diseños realizados, asumiendo parte del trabajo relacional del equipo con otros colectivos cercanos y el desarrollo de proyectos propios de diseño, relacionados con productos, eventos, etc. Participa en el proyecto de investigación "Arquitectura y Autogestión", dirigido por Pablo Rabasco y con el que ha realizado una estancia de investigación en Estocolmo.



Nombre completo del autor	Belén Barrigón Ferrero
Puesto e Institución	Fundadora de Ehcofab y la cooperativa CommonFab
Correo electrónico de contacto	belen@ehcofab.net
Web/blog personal (*opcional)	Ehcofab.net
Otra información	Socia fundadora de Ehcofab y de la cooperativa CommonFab. Ha colaborado en diversos estudios de arquitectura, desarrollando trabajos que van desde el desarrollo de proyectos al trabajos de diseño gráfico para difusión y otros relacionados con la producción de eventos enmarcados en el mundo de la creación artística y la cultura. Ha participado en la coordinación y gestión de talleres relacionados con la fabricación digital y las nuevas tecnologías. Colabora de manera activa con el Fab Lab Sevilla, realizando trabajos de diseño y producción de mobiliario y otros productos, y en trabajos de documentación.
	

Nombre completo del autor	Juan José Olmo Bordallo
Puesto e Institución	Fundador de Ehcofab y la cooperativa CommonFab
Correo electrónico de contacto	juanjoolmo@ehcofab.net
Web/blog personal (*opcional)	Ehcofab.net
Otra información	Socio fundador de Ehcofab y de la cooperativa CommonFab. Amplia experiencia en estudios de arquitectura, especialmente en el desarrollo de maquetas y diseño gráfico. Ha colaborado durante los años 2010-2012 en el Fab Lab Sevilla como coordinador de varios proyectos enfocados en la formación relacionada con el diseño y la fabricación digital. Durante el año 2010-2011 fue el responsable de la coordinación del proyecto Fab Lab_Transversal dedicado a la introducción de las herramientas de diseño y fabricación digital en la docencia de grado de Arquitectura.
	