

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Nombre asignatura:	DIGITALIZACIÓN, PROTOTIPADO Y FABRICACIÓN
Centro responsable:	Facultad de Bellas Artes
Área:	Escultura
Departamento:	Escultura e Hª de las Artes Plásticas
Tipología:	OBLIGATORIA
Periodo impartición:	1º Semestre
Créditos ECTS:	3
Horas totales:	75
Modalidad:	Presencial

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS ESPECÍFICOS:

C.03 Explora herramientas digitales avanzadas para desarrollar propuestas innovadoras considerando la sostenibilidad y los ODS.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (COM):

COM.03 Aplicar metodologías creativas para idear, prototipar y realizar proyectos en entornos multidisciplinares conectando Arte, Ciencia, Diseño y Tecnología.

HABILIDADES O DESTREZAS (HD):

HD.02 Maneja herramientas digitales avanzadas para la producción de proyectos y trabajos en los ámbitos del Diseño y el Arte contemporáneo, mediante las tecnologías de desarrollo 3D y creación audiovisual en medios emergentes.

CONTENIDOS O BLOQUES TEMÁTICOS

La asignatura aborda los procesos técnicos, conceptuales y profesionales vinculados a la producción escultórica y/o del diseño mediante tecnologías digitales. A través del estudio de herramientas como el escaneado 3D, la fabricación aditiva (FDM, SLA, SLS) y el mecanizado CNC, el alumnado transforma modelos físicos o digitales en piezas escultóricas y/o de diseño, materializadas con precisión y creatividad. Desde un enfoque técnico y conceptual, se desarrollan metodologías proyectuales propias de los entornos digitales híbridos, con especial atención a la sostenibilidad, la profesionalización y la documentación del proceso artístico y/o de diseño.

A lo largo del curso se desarrollan proyectos escultóricos y/o de diseño, orientados a la práctica profesional mediante el dominio de flujos de trabajo digitales: desde la digitalización y optimización de geometrías, hasta la postproducción y montaje de esculturas y/u objetos de diseño.

Asimismo, se analizan las diferentes tipologías de modelos, piezas y archivos digitales, así como el uso de materiales de nueva generación y equipamientos técnicos específicos, atendiendo a su adecuación a los distintos procesos de producción tridimensional contemporánea.

Finalmente, la asignatura fomenta una reflexión crítica sobre las implicaciones de las tecnologías digitales en la creación escultórica contemporánea, abordando cuestiones relacionadas con la reproducción, la autoría, la conservación del patrimonio, la documentación técnica y la planificación de estrategias de fabricación aplicables tanto a prototipos como a proyectos de gran formato.

BLOQUE I. Digitalización tridimensional e ingeniería inversa aplicada a la escultura

TEMA 1. La digitalización tridimensional como herramienta de análisis, documentación y producción escultórica

TEMA 2. Sistemas de captura y reconstrucción digital

TEMA 3. Ingeniería inversa aplicada a la escultura

BLOQUE II. Prototipado y fabricación escultórica mediante tecnologías digitales

TEMA 4. Estrategias de prototipado escultórico

TEMA 5. Fabricación aditiva aplicada a la escultura

TEMA 6. Fabricación híbrida y construcción escultórica

BLOQUE III. Producción, documentación y transferencia de proyectos escultóricos digitales

TEMA 7. Estrategias contemporáneas de producción escultórica

TEMA 8. Documentación técnica y comunicación del proyecto

TEMA 9. Investigación, transferencia y aplicaciones profesionales

RELACIÓN DETALLADA Y ORDENACIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Presentación de la asignatura y del proyecto vertebrador – 0,5 sesiones

- Presentación de la asignatura, metodología docente y sistema de evaluación.
- Introducción a los procesos contemporáneos de digitalización, prototipado y fabricación escultórica.
- Presentación del proyecto integrado de asignatura.
- Entrega y análisis de modelos escultóricos físicos objeto de estudio.
- Definición de los objetivos y fases de trabajo del proyecto.

BLOQUE I. DIGITALIZACIÓN TRIDIMENSIONAL E INGENIERÍA INVERSA APLICADA A LA ESCULTURA – 3,5 sesiones

TEMA 1. La digitalización tridimensional como herramienta de análisis, documentación y producción escultórica

TEMA 2. Sistemas de captura y reconstrucción digital

TEMA 3. Ingeniería inversa aplicada a la escultura

Contenidos:

- La digitalización tridimensional aplicada a la escultura contemporánea.
- Fotogrametría y escaneado tridimensional.
- Captura y documentación de modelos escultóricos.
- Nubes de puntos, mallas y modelos digitales.
- Reconstrucción, reparación y optimización geométrica.
- Ingeniería inversa aplicada a la escultura.
- Reconstrucción, adaptación y/o transformación de modelos escultóricos mediante herramientas digitales.
- Autoría, reproducción y propiedad intelectual en procesos de digitalización escultórica.

***Práctica experimental 1** – Digitalización y reconstrucción de un modelo escultórico físico.

Captura tridimensional, generación del modelo digital, reparación de errores geométricos, optimización de mallas y documentación inicial del proceso.

***Práctica experimental 2** – Reconstrucción, adaptación y/o transformación escultórica mediante herramientas digitales.

Desarrollo de propuestas de reconstrucción, adaptación estructural y/o transformación formal a partir del modelo digital obtenido.

BLOQUE II. PROTOTIPADO Y FABRICACIÓN ESCULTÓRICA MEDIANTE TECNOLOGÍAS DIGITALES – 2 sesiones

TEMA 4. Estrategias de prototipado escultórico

TEMA 5. Fabricación aditiva aplicada a la escultura

TEMA 6. Fabricación híbrida y construcción escultórica

Contenidos:

- Estrategias de prototipado escultórico.
- Desarrollo de prototipos para proyectos escultóricos de gran formato.
- Preparación de modelos digitales para fabricación.
- Escalado, fragmentación y modularización de formas escultóricas.
- Fabricación aditiva mediante impresión 3D.
- Fabricación bidimensional mediante corte láser.
- Sistemas híbridos de construcción escultórica.
- Ensamblaje, acabados e integración de procesos manuales y digitales.

***Práctica experimental 3** – Prototipado escultórico mediante tecnologías digitales.

Fabricación de un prototipo físico representativo mediante impresión 3D, corte láser o sistemas híbridos de fabricación.

BLOQUE III. PRODUCCIÓN Y TRANSFERENCIA DE PROYECTOS ESCULTÓRICOS DIGITALES – 1 sesión

TEMA 7. Estrategias contemporáneas de producción escultórica

TEMA 8. Documentación técnica y comunicación del proyecto

TEMA 9. Investigación, transferencia y aplicaciones profesionales

Contenidos:

- Estrategias contemporáneas de producción escultórica.
- Planificación de procesos de fabricación a gran escala.
- Conservación y archivo digital de modelos escultóricos.
- Aplicaciones profesionales de la digitalización y fabricación escultórica.
- Investigación-creación y transferencia del conocimiento en escultura digital.

***Práctica experimental 4** – Estrategia de fabricación escultórica a gran escala.

Desarrollo de una propuesta técnica de producción que contemple sistemas constructivos, modularización, materiales, procesos de fabricación, transporte y montaje de la obra escultórica.

PRESENTACIONES FINALES – 1 sesión

- Presentación y defensa pública de los proyectos desarrollados.
- Exposición de los prototipos fabricados.
- Debate crítico y evaluación conjunta de resultados.

***Práctica experimental 5** – Documentación técnica, presentación del proyecto.

Elaboración y presentación del dossier técnico del proyecto, incluyendo documentación gráfica, estrategia de fabricación y defensa pública de los resultados obtenidos.

***Presentación oral** – Defensa oral del proyecto.

NOTA: El orden de impartición de los bloques temáticos podrá adaptarse a las necesidades docentes, disponibilidad de equipamientos y desarrollo de los proyectos.

ENTREGAS DURANTE EL PERIODO DE EVALUACIÓN

***Memoria** – Entrega de la memoria del proyecto escultórico.

Documento final que recogerá el proceso completo de trabajo desarrollado durante la asignatura, incluyendo la digitalización del modelo original, las fases de reconstrucción, adaptación y/o transformación, el desarrollo del prototipo escultórico, la estrategia de fabricación propuesta, la docu-

mentación técnica generada, la justificación metodológica de las decisiones adoptadas y la reflexión crítica sobre los resultados obtenidos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y HORAS LECTIVAS

Actividad	Horas	Créditos
Clases Teórico/ Prácticas	22,5	3

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LAS HORAS

Horas de clase: 22,5

Horas de trabajo autónomo del estudiante + tutorías + actividades de evaluación no presenciales: 52,5

HORAS TOTALES: 75

ACTIVIDADES FORMATIVAS PRESENCIALES

AF.01. Clases expositivas/participativas

MD.01. Método expositivo

La metodología expositiva se empleará para introducir los fundamentos teóricos, metodológicos y tecnológicos relacionados con la digitalización tridimensional, la ingeniería inversa, la fabricación aditiva y los procesos de fabricación digital mediante corte CNC aplicados a la producción escultórica y al diseño contemporáneo. A través de clases magistrales, seminarios especializados, demostraciones y análisis de casos de estudio, se abordarán aspectos relacionados con los sistemas de captura tridimensional, la reconstrucción digital de modelos, la preparación de archivos para fabricación, la selección de materiales y tecnologías, así como cuestiones vinculadas a la sostenibilidad, la profesionalización, la conservación, la autoría y la gestión de proyectos de producción digital. Asimismo, se estudiarán de forma teórica las posibilidades y aplicaciones del mecanizado CNC tridimensional en la producción escultórica contemporánea.

AF.02. Clases Prácticas

MD.02 Aprendizaje, experimentación o resolución de ejercicios o problemas de forma individual

El alumnado desarrollará ejercicios prácticos orientados a la adquisición de competencias técnicas relacionadas con la captura tridimensional mediante escáner o fotogrametría, la reconstrucción y optimización de modelos digitales, la preparación de archivos para fabricación y la materialización de prototipos mediante tecnologías de fabricación aditiva y corte CNC. Estas actividades permitirán aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales de producción escultórica y de diseño, favoreciendo la experimentación con diferentes herramientas, materiales y procedimientos tecnológicos propios de los entornos de fabricación digital contemporáneos.

MD.03 Aprendizaje, experimentación o resolución de ejercicios o problemas de forma cooperativa

Se promoverán dinámicas de trabajo colaborativo orientadas al intercambio de conocimientos, la resolución conjunta de problemas técnicos y el análisis crítico de los procesos desarrollados. El alumnado participará en actividades de revisión colectiva de modelos digitales, análisis de estra-

tejas de digitalización y fabricación, evaluación comparativa de soluciones técnicas y debates sobre los resultados obtenidos. Estas actividades favorecerán la adquisición de competencias relacionadas con el trabajo interdisciplinar, la comunicación de proyectos tecnológicos y la toma de decisiones colaborativa en contextos profesionales vinculados a la creación artística y al diseño.

MD.04 Realización de proyectos o trabajos de forma individual

El profesorado propondrá desde los inicios un proyecto principal y determinará las fases de su producción. Los estudiantes deberán desarrollar estrategias para abordarlo desde distintos enfoques, con el uso de técnicas y herramientas trabajadas en clase y fuera de ellas. La asignatura se articulará en torno al desarrollo de un proyecto individual de carácter integrado, en el que el alumnado deberá abordar un flujo completo de trabajo digital a partir de un modelo tridimensional físico preexistente. El proyecto incluirá procesos de digitalización, reconstrucción o adaptación geométrica, optimización para fabricación, desarrollo de prototipos mediante impresión 3D y/o corte CNC, así como la definición de una estrategia de producción para una hipotética obra escultórica o de diseño de mayor escala. El estudiante elaborará igualmente la documentación gráfica y técnica necesaria para justificar metodológicamente las decisiones adoptadas, comunicar profesionalmente los resultados obtenidos y reflexionar críticamente sobre los procesos empleados.

ACTIVIDADES FORMATIVAS NO PRESENCIALES

AF.03. Trabajo autónomo del estudiante

MD.02. Aprendizaje, experimentación o resolución de ejercicios o problemas de forma individual

MD.03. Aprendizaje, experimentación o resolución de ejercicios o problemas de forma cooperativa.

MD.04 Realización de proyectos o trabajos de forma individual

El estudiante deberá aprovechar algunas horas en período no presencial para ampliar los conocimientos teóricos y prácticos presentados en clase, así como desarrollar habilidades técnicas sobre las herramientas utilizadas en la asignatura.

TUTORÍAS

De acuerdo con lo establecido por la normativa, se publicarán los horarios de tutorías en los que, cuando resulte necesario, el estudiante podrá contar con la orientación del profesor mediante una atención individualizada. Será necesaria cita previa.

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA Y REQUISITOS DE EVALUACIÓN

Se seguirá un único SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA que ofrecerá al estudiante la posibilidad de llevar a cabo un desarrollo progresivo para la adecuada adquisición de los conocimientos y competencias de la asignatura. Por tanto, no se contempla la posibilidad de realización de un examen final para la primera convocatoria; el estudiante que no apruebe la materia mediante el sistema que a continuación se desarrolla, solo tendrá la opción de presentarse en la siguiente convocatoria.

En base a la **NORMATIVA REGULADORA DE LA EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LAS ASIGNATURAS** (Art. 23.3), la no realización por el estudiante de un número de actividades de evaluación que supongan conjuntamente más del 50% de la ponderación de la calificación final de la convocatoria determinará la mención de "NO PRESENTADO" en el acta final.

- Requisito previo para la evaluación en la primera convocatoria: Como requisito previo para aprobar en la primera convocatoria, el alumno deberá haber entregado durante el cuatrimestre, en las fechas que se establezcan al menos un 80% de las prácticas que se realicen. El estudiante que no cumpla este requisito, salvo que fuera por alguna causa justificada, no podrá aprobar la asignatura, por lo que, si obtuviera una nota media superior al 5, se le otorgaría una calificación de SUSPENSO 4,5.

- Obtención de la calificación final en la primera convocatoria: La nota final en la primera convocatoria se obtendrá mediante la ponderación de las calificaciones parciales de las siguientes actividades de evaluación aplicando los porcentajes que se indican.

Al comienzo del cuatrimestre se determinará un calendario para la/s entrega/s y/o su presentación.

SE.01. Presentación oral - 10-30 %

SE.02. Presentación de proyectos o trabajos - 10-30 %

SE.07. Actividad de trabajo experimental y/o práctico - 10-60 %

SE.08. Informe de trabajo experimental y/o práctico - 10-30 %

SE.02. Sistema de evaluación continua

- SE.01. Presentación oral: ponderación máxima del 10% de la calificación final. Defensa pública del proyecto desarrollado, valoración de la capacidad de análisis, argumentación crítica, comunicación de resultados y justificación de las decisiones metodológicas, técnicas y escultóricas adoptadas durante el proceso.

- SE.02. Presentación de proyectos o trabajos: ponderación máxima del 10% de la calificación final. Evaluación del proyecto integrado de asignatura, incluyendo la calidad técnica y conceptual de la propuesta desarrollada, la adecuación de las estrategias de producción planteadas, la documentación gráfica y técnica generada y la viabilidad de la propuesta de fabricación a gran escala.

- SE.07. Actividad de trabajo experimental y/o práctico: ponderación máxima del 70% de la calificación final. Evaluación de las actividades prácticas desarrolladas durante la asignatura, incluyendo los procesos de digitalización tridimensional, reconstrucción, adaptación y/o transformación del modelo escultórico, preparación de archivos, prototipado, fabricación digital y resolución material del proyecto.

- SE.08. Informe de trabajo experimental y/o práctico: ponderación máxima del 10% de la calificación final. Entrega de documento final que recogerá el proceso completo de trabajo desarrollado durante la asignatura, incluyendo la digitalización del modelo original, las fases de reconstrucción, adaptación y/o transformación, el desarrollo del prototipo escultórico, la estrategia de fabricación propuesta, la documentación técnica generada, la justificación metodológica de las decisiones adoptadas y la reflexión crítica sobre los resultados obtenidos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN PARA LA PRIMERA CONVOCATORIA

Sistemas de evaluación aplicados:

SE.01. Presentación oral: 10%

SE.02. Presentación de proyectos o trabajos - 10 %

SE.07. Actividad de trabajo experimental y/o práctico - 60 %

SE.08. Informe de trabajo experimental y/o práctico - 20 %

Actividades de evaluación en período de clase

- Práctica experimental 1: 15%
- Práctica experimental 2: 15%
- Práctica experimental 3: 20%
- Práctica experimental 4: 10%
- Práctica experimental 5: 20%
- Presentación oral: 10%

Actividades de evaluación en período de evaluación

- Memoria del proyecto escultórico: 10%

SISTEMA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN PARA LAS 2ª Y 3ª CONVOCATORIAS

Requisito previo para la evaluación en la segunda convocatoria y en la tercera convocatoria:

Para ser evaluado en la segunda o tercera convocatoria el alumno deberá presentar, en el día y hora de la fecha de evaluación establecida, todas las actividades exigidas durante la primera convocatoria, para poder realizar la prueba teórico-práctica. Pasados diez minutos de la hora establecida para el comienzo de la prueba, si el alumno no hace acto de presencia, se le otorgará una calificación de NO PRESENTADO.

Actividades de evaluación

- Prueba teórica/práctica sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura: 50%
- Actividad de trabajo experimental práctico: 40 %
 - Práctica experimental 1
 - Práctica experimental 2
 - Práctica experimental 3
 - Práctica experimental 4
 - Práctica experimental 5
 - Memoria del proyecto escultórico
- Presentación oral: 10 %

Actividades de evaluación en período de evaluación

A cada una de las prácticas experimentales se les otorgará una puntuación de 0 a 10. Es necesario la calificación mínima de APROBADO, 5 en cada una de dichas prácticas para poder ser

evaluado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA 1ª, 2ª Y 3ª CONVOCATORIA

Se mantienen los mismos criterios de evaluación para las tres convocatorias.

- Presentación oral
 - Habilidad para transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones
- Actividad de trabajo experimental práctico:
 - Capacidad de reflexión analítica y autocrítica.
 - Adquirir una posición reflexiva frente a las distintas problemáticas.
 - Aptitud y evolución de las respuestas a los problemas planteados.
 - Capacidad para trabajar en equipo.
 - Capacidad participativa y asociativa, pensamiento relacional.
 - Capacidad para utilizar diferentes recursos plásticos específicos de las técnicas mecánica, electrónica y de programación tratadas en la asignatura, en relación con los lenguajes artísticos.
 - Capacidad para interrelacionar distintos medios en los procesos de experimentación y creación artística.
- Presentación de proyectos o trabajos:
 - Capacidad de autocrítica
 - Iniciativa para generar nuevas ideas.
 - Capacidad para gestionar, presentar de forma adecuada y difundir la producción artística.
 - Capacidad de reflexión analítica y autocrítica.
 - Fuentes bibliográficas consultadas.
 - Capacidad para trabajar en equipo.
 - Competencia para el aprendizaje autónomo.
 - Conocimiento de métodos de producción y técnicas artísticas. Analizar los procesos de creación artística.
 - Capacidad para comunicar y presentar ideas y proyectos artísticos de forma adecuada.
 - Idear y desarrollar proyectos artísticos a través de una metodología empírica.
- Memoria Proyecto Escultórico
 - Capacidad para aplicar e hibridar técnicas tradicionales e innovadoras en los proyectos.
 - Dominio de los recursos y técnicas aprendidas.
 - Capacidad de autocrítica
 - Iniciativa para generar nuevas ideas.
 - Capacidad de reflexión analítica y autocrítica.
 - Fuentes bibliográficas consultadas.
 - Capacidad para trabajar en equipo.
 - Competencia para el aprendizaje autónomo.
 - Conocimiento de métodos de producción y técnicas artísticas. Analizar los procesos de creación artística.

- Idear y desarrollar proyectos artísticos a través de una metodología empírica.
- Prueba Teórico-Práctica
 - Dominio de los recursos y técnicas aprendidas.
 - Profundidad en el uso de las herramientas.
 - Cumplimiento de los requisitos formales exigidos por el profesorado.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Alexander, L. y Meara, T. (2020). Lecciones y fundamentos de arte y diseño. Barcelona: Blume.

Aicher, O. (2001). Analógico y Digital. Barcelona: Gustavo Gili.

Berchon, M. y Bertier, L. (2016). La impresión 3D. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.

Bryden, D. (2014). CAD and rapid prototyping for product design: Ed. Laurence King Publishing.

Caetano, E. (2007). Digitalización y escultura. La innovación al servicio de los métodos y técnicas de reproducción escultórica. Sevilla: Padilla Libros Editores

Campbell, R.G. y Roth, E. (2009). Integrated Product Design and Manufacturing Using Geometric Dimensioning and Tolerancing. Nueva York: Ed. Marcel Dekker.

Campi, I. (2007). La idea y la materia. Barcelona: Gustavo Gili.

Canessa, E., Fonda, C. & Zennaro, M. (Eds). (2013). Low-Cost 3D Printing: for science, education sustainable development. Italia: Centro Internacional Abdus Salam de Física Teórica (CIFT).

Castelo, L. Munarriz, J. Perea, J. (2007) La imagen fotográfica. Akal Bellas Artes.

Elam, K. (2014) La geometría del diseño. Estudios sobre la proporción y la composición. Barcelona: Gustavo Gili.

Ford, E. (2015). Make: Getting Started with CNC: Personal Digital Fabrication with Shapeoko and Other Computer-Controlled Routers: Ed. Maker Media.

Gallego, F. (2001). Aprender a generar ideas. Barcelona: Paidós

Gebhardt, A. y Jan-Steffen H. (2016). Additive Manufacturing. 3D Printing for Prototyping and Manufacturing: Hanser Gardner Publications.

Gómez González, S. (2016). La impresión 3D: Guía definitiva para makers, diseñadores, estu-

diantes, profesionales, artistas y manitas en general: Ed. Marcombo.

Hallgrimsson, B. (2016). Diseño de Producto: Maquetas y Prototipos. Promopress

Horvath, J. y Rich C. (2020). Mastering 3D Printing: A Guide to Modeling, Printing, and Prototyping: Apress.

Jeny, P. (2016). La mirada creativa. Madrid: Gustavo Gili.

Jorquera Ortega, A. (2016). Fabricación digital: Introducción al modelado e impresión 3D. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

Kirk Hausman, K. y Richard H. (2014). 3D Printing For Dummies: Ed. For Dummies (Computer/Tech).

Llovet, J. (1979). Ideología y metodología del diseño. Barcelona: Gustavo Gili.

Lowe, R. y Ploetzner, R. (2017). Learning from Dynamic Visualization. Innovations in Research and Application: Ed. Springer.

Lucas, D. (2011). Green Design. Alemania: Braun.

Márquez Martínez, P. (2021). Impresión y Escaneo 3D: El Futuro de la Manufactura: La única guía que te garantiza que aprenderás a imprimir y escanear 3D desde cero: Independently Published.

Mongeon, B. (2015). 3D Technology in Fine Art and Craft: Exploring 3D Printing, Scanning, Sculpting and Milling Paperback. Londres: Focal Press.

Munari, B. (2004). ¿Cómo nacen los objetos? Barcelona: Gustavo Gili. Munari, B. (2019). Artista y diseñador. Barcelona: Gustavo Gili.

Munari, B. (2018). Fantasía: Invención, creatividad e imaginación en las comunicaciones visuales. Barcelona: Gustavo Gili.

Nielsen, D. y Thurber, S. (2019). Conexiones creativas. La herramienta secreta de las mentes creativas. Barcelona: Gustavo Gili.

Norman, D.A. (2007) El diseño emocional. Barcelona: Paidós.

Rodgers, P y Milton, A. (2020). Diseño de Producto. Londres: Laurence King Publishing. Soetsu Y. (2020). La belleza del objeto cotidiano. Barcelona: Gustavo Gili.

Sparke, P. (2010) Diseño y cultura. Una introducción desde 1900 hasta la actualidad. Barcelona: Gustavo Gili.

Valero Sancho, J. (2012). Infografía digital. La visualización sintética: Ed. S.A. Bosch.

Vilchis, L. (2002). Metodología del diseño: fundamentos teóricos. México: Centro Juan Acha.



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN DISEÑO, ARTE Y NUEVAS TECNOLOGÍAS:
GESTIÓN DE PROYECTOS Y ESTRATEGIAS CULTURALES (UMA-US)
PROGRAMA - PROYECTO ASIGNATURA**

Wallach Kloski, L. y Kloski, N. (2016). Getting Started with 3D Printing: A Hands-on Guide to the Hardware, Software, and Services Behind the New Manufacturing Revolution. San Francisco: Ed. HoneyPoint3D.

Warnier, C., Verbruggen, D., Ehmann, S. & Klanten, R. (Eds). (2014). Printing Things: Visions and Essentials for 3D Printing. Berlín: Gestalten.

CONSERVACIÓN DE TRABAJOS EVALUADOS

Atendiendo al Artículo 31 de la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas, dada la dificultad material de conservación y devolución que presentan las pruebas de evaluación en esta asignatura, el profesorado sólo conservará una copia digital que se custodiarán durante el plazo establecido en el mencionado artículo.

NOMBRE E INSTITUCIÓN DE LOS REDACTORES DEL PROGRAMA

Rafael Martín Hernández

Departamento de Escultura e Historia de las Artes Plásticas.