

GRAU EN ARTS PLÀSTIQUES, ESPECIALITAT CERÀMICA
GRADO EN ARTES PLÁSTICAS, ESPECIALIDAD CERÁMICA

Definit a / *Definido en*

[RD 634/2010](#)

[Orden 23/2011](#)



GENERALITAT
VALENCIANA

iseacv



ESCAL
ESCOLA SUPERIOR
DE CERÀMICA
DE L'ALCORA

GUIA DOCENT DE CENTRE
GUÍA DOCENTE DE CENTRO

ASSIGNATURA / ASIGNATURA/ SUBJECT

PROTOTIPAT 3D
PROTOTIPADO 3D
3D PROTOTYPING

CODI / CÓDIGO

PROT3D

Document aprovat pel Departament de Fonaments Artístics en data 19/01/2023

*Documento Aprobado por el Departamento de Fundamentos Artísticos en fecha
19/01/2023*

GUIA DOCENT DE L'ESCAL

GUÍA DOCENTE DE LA ESCAL

1 IDENTIFICACIÓ DE L'ASSIGNATURA

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Assignatura <i>Asignatura</i> Subject	PROTOTIPAT 3D <i>PROTOTIPADO 3D</i> 3D PROTOTYPING			Codi <i>Código</i>	PROT3D
ECTS	6	Curs <i>Curso</i>	4t 4º	Semestre	2n 2º
Tipus formació <i>Tipo formación</i>	OPTATIVA			Idioma	VAL/CAST
Matèria <i>Materia</i>	PROJECTES CERÀMICS <i>PROYECTOS CERÁMICOS</i>				
Departament <i>Departamento</i>	FONAMENTS ARTÍSTICS <i>FUNDAMENTOS ARTÍSTICOS</i>				

1.1 Objectius generals

Objetivos generales

L'objectiu general és que l'alumnat conegui les diferents fases de producció i les tecnologies que intervenen en el procés de disseny i prototipat 3D.

El objetivo general es que el alumnado conozca las diferentes fases de producción y las tecnologías que intervienen en el proceso de diseño y prototipado 3D.

1.2 Contribució de l'assignatura al perfil professional de la titulació

Contribución de la asignatura al perfil profesional de la titulación

Com a dissenyadors seran capaços de projectar objectes funcionals o d'ús industrial per a la seva reproducció en materials ceràmics, i de dur a terme el desenvolupament de prototips i adaptar-los als processos que permetin la seva seriació o la seva producció industrial a gran escala.

Como diseñadores serán capaces de proyectar objetos funcionales o de uso industrial para su reproducción en materiales cerámicos, y de llevar a cabo el desarrollo de prototipos y adaptarlos a los procesos que permitan su seriación o su producción industrial a gran escala.

1.3 Coneixements previs

Conocimientos previos

Es recomanen coneixements bàsics en programes informàtics de tractament d'imatge, dibuix vectorial i modelatge bàsic d'objectes 3D.

Se recomiendan conocimientos básicos en programas informáticos de tratamiento de imagen, dibujo vectorial y modelado básico de objetos 3D



2

COMPETÈNCIES DE L'ASSIGNATURA
COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**Competències Transversals / Competencias Transversales**

Competència <i>Competencia</i>	Descripció <i>Descripción</i>	Grau de contribució <i>Grado de contribución</i>
CT1	Organitzar i planificar el treball de manera eficient i motivadora <i>Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora</i>	3
CT3	Solucionar problemes i prendre decisions que responguin als objectius del treball que es realitza. <i>Solucionar problemas y tomar decisiones que respondan a los objetivos del trabajo que se realiza.</i>	4
CT12	Adaptar-se en condicions de competitivitat als canvis culturals, socials i artístics i als avenços que es produeixen en l'àmbit professional i seleccionar les vies adequades de formació continuada. <i>Adaptarse en condiciones de competitividad a los cambios culturales, sociales y artísticos y a los avances que se producen en el ámbito profesional y seleccionar los cauces adecuados de formación continuada.</i>	3

Competències Genèriques / Competencias Genéricas

Competència <i>Competencia</i>	Descripció <i>Descripción</i>	Grau de contribució <i>Grado de contribución</i>
CG8	Plantejar estratègies de recerca i innovació per resoldre expectatives centrades en funcions, necessitats i materials. <i>Plantear estrategias de investigación e innovación para resolver expectativas centradas en funciones, necesidades y materiales.</i>	4
CG10	Ser capaços d'adaptar-se als canvis i evolució tecnològica industrial. <i>Ser capaces de adaptarse a los cambios y a la evolución tecnológica industrial.</i>	3

**Competències Específiques / Competencias Específicas**

Competència <i>Competencia</i>	Descripció <i>Descripción</i>	Grau de contribució <i>Grado de contribución</i>
CE1	<p>Concebre i desenvolupar correctament els projectes de disseny ceràmic; maquetes, prototips i desenvolupaments, i aplicar criteris que comporten l'enriquiment i la millora de la qualitat de les produccions.</p> <p><i>Concebir y desarrollar correctamente los proyectos de diseño cerámico; sus maquetas, prototipos y desarrollos, y aplicar criterios que comporten el enriquecimiento y mejora de la calidad de las producciones.</i></p>	4
CE2	<p>Generar processos d'ideació i creació tant artístics com tècnics, i resoldre problemes que es plantegen durant els processos d'esbossos i realització.</p> <p><i>Generar procesos de ideación y creación tanto artísticos como técnicos, y resolver problemas que se planteen durante los procesos de abocetado y realización.</i></p>	3
CE7	<p>Aplicar i desenvolupar correctament les tècniques i els procediments propis dels diferents laboratoris i tallers ceràmics.</p> <p><i>Aplicar y desarrollar correctamente las técnicas y los procedimientos propios de los distintos laboratorios y talleres cerámicos.</i></p>	2

El grau de contribució a l'assignatura té la següent escala: 1 Poc; 2 Alguna cosa; 3 Prou; 4 Molt

El grado de contribución a la asignatura tiene la siguiente escala: 1 Poco; 2 Algo; 3 Bastante; 4 Mucho

3**RESULTATS D'APRENTATGE****RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

	Resultats d'aprenentatge <i>Resultados de aprendizaje</i>	Competències Relacionades <i>Competencias relacionadas</i>
RA1	<p>L'alumne/a realitza els diferents procediments de Prototipat Ràpid i Fabricació Additiva, així com les seues característiques, possibilitats i restriccions.</p> <p><i>El/la alumno/a realiza los diferentes procedimientos de Prototipado Rápido y Fabricación Aditiva, así como sus características, posibilidades y restricciones.</i></p>	CT3, CT3, CT12 CG8, CG10 CE1
RA2	<p>L'alumne/a, amb la tecnologia digital, genera prototips i maquetes físiques a partir de models virtuals 3D.</p> <p><i>El/la alumno/a, con la tecnología digital, genera prototipos y maquetas físicas a partir de modelos virtuales 3D.</i></p>	CT1, CT12 CG8, CG10 CE7



RA3	<p>L'alumne/a avalua i verifica els resultats obtinguts mitjançant el prototipat físic, així com les possibilitats de millora en el disseny conceptual i la seva adequació productiva.</p> <p><i>El/la alumno/a evalúa y verifica los resultados obtenidos mediante el prototipado físico, así como las posibilidades de mejora en el diseño conceptual y su adecuación productiva.</i></p>	<p>CT3, CT3, CT12 CG2, CG3, CG6 CE1, CE2</p>
-----	---	--

4

CONTINGUTS DE L'ASSIGNATURA I TEMPORALITZACIÓ

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA Y TEMPORALIZACIÓN

<p>U.1.INTRODUCCIÓ A LA IMPRESSIÓ 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> Flux de treball: del disseny conceptual al prototipat físic Processos industrials de Fabricació Additiva. Classificació Sistemes de fabricació personal: Projectes FFF (fabricació per filament fos) i FDM (modelat per deposició fosa) 	6 hores
<p>U.1.INTRODUCCIÓN A LA IMPRESIÓN 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Flujo de trabajo: del diseño conceptual al prototipado físico</i> <i>Procesos industriales de Fabricación Aditiva. Clasificación</i> <i>Sistemas de fabricación personal: Proyectos FFF (fabricación por filamento fundido) y FDM (modelado por deposición fundida)</i> 	6 horas
<p>U.2. CARACTERÍSTIQUES DE LA FABRICACIÓ PER FILAMENT FOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Característiques, possibilitats i restriccions Components mecànics, electrònics, microprocessadors, firmware i programari Tipus de filaments per a la impressió 3D 	6 hores
<p>U.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FABRICACIÓN POR FILAMENTO FUNDIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Características, posibilidades y restricciones</i> <i>Componentes mecánicos, electrónicos, microprocesadores, firmware y software</i> <i>Tipos de filamentos para la impresión 3D</i> 	6 hores
<p>U.3. GENERACIÓ DE MODELS 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> Repositoris de models 3D. Descàrrega gratuïta i de pagament de models. Serveis d'impressió Programaris de modelatge lliure Modelatge d'objectes 3D Altres aplicatius d'Autodesk Altres aplicatius CAD de disseny Obtenció de models mitjançant enginyeria inversa. Escaneig d'objectes 3D <p>U.3. GENERACIÓN DE MODELOS 3D</p>	36 hores

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Repositorios de modelos 3D. Descarga gratuita y de pago de modelos. Servicios de impresión</i> • <i>Softwares de modelado libre</i> • <i>Modelado de objetos 3D</i> • <i>Otros aplicativos de Autodesk</i> • <i>Otros aplicativos CAD de diseño</i> • <i>Obtención de modelos a través de ingeniería inversa. Escaneado de objetos 3D</i> 	36 horas
<p>U.4. METODOLOGIA I ADEQUACIÓ DEL DISSENY ALS SISTEMES DE PROTOTIPAT FÍSIC</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Exportació al format STL</i> • <i>Reparació i preparació del fitxer STL</i> • <i>Laminat del fitxer STL</i> • <i>Generació de fitxers Gcode interpretables per la impressora 3D</i> 	42 hores
<p>U.4. METODOLOGÍA Y ADECUACIÓN DEL DISEÑO A LOS SISTEMAS DE PROTOTIPADO FÍSICO</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Exportación al formato STL</i> • <i>Reparación y preparación del archivo STL</i> • <i>Laminado del archivo STL</i> • <i>Generación de archivos Gcode interpretables por la impresora 3D</i> 	42 horas
<p>U.5. OBTENCIÓ DE PROTOTIPS FÍSICS I VERIFICACIÓ DELS RESULTATS</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Planificació de projectes per generar un model físic relacionat amb el disseny d'objectes ceràmics</i> • <i>Revisió de resultats i procés de postimpresió</i> • <i>Tractament superficial de peces impreses. Eines i materials</i> • <i>Possibilitats de millora en el disseny conceptual i adequació productiva</i> 	60 horas
<p>U.5. OBTENCIÓN DE PROTOTIPOS FÍSICOS Y VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Planificación de proyectos para la generación de un modelo físico relacionado con el diseño de objetos cerámicos</i> • <i>Revisión de resultados y proceso de postimpresión</i> • <i>Tratamiento superficial de piezas impresas. Herramientas y materiales</i> • <i>Possibilitades de mejora en el disseny conceptual y adecuación productiva</i> 	60 horas

NOTA: La temporalització concreta es desenvolupa al document d'aplicació d'aquesta guia docent

NOTA: La temporalización concreta se desarrolla en el documento de aplicación de esta guía docente.

5 ACTIVITATS FORMATIVES

ACTIVIDADES FORMATIVAS

L'assignatura PROTOTIPAT 3D té una càrrega lectiva de 6 ECTS, el que correspon a 90 hores lectives o de docència directa i 60 hores de treball autònom, el que fa un total de 150 hores

La asignatura PROTOTIPADO 3D tiene una carga lectiva de 6 ECTS, que corresponde a 90 horas lectivas o de docencia directa y 60 horas de trabajo autónomo, lo que hace un total de 150 horas.

NOTA: La descripció concreta de les activitats formatives d'aquesta assignatura es desenvolupa al document d'aplicació d'aquesta guia docent

NOTA: La descripción concreta de las actividades formativas de esta asignatura se desarrolla en el documento de aplicación de esta guía docente.

6 SISTEMA D'AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ SISTEMA DE EVALUCIÓN Y CALIFICACIÓN

6.1 Instruments d'avaluació i dates d'entrega

Instrumentos de evaluación y fechas de entrega

NOTA: La descripció concreta dels instruments d'avaluació d'aquesta assignatura es desenvolupa al document d'aplicació d'aquesta guia docent

NOTA: La descripción concreta de los instrumentos de evaluación de esta asignatura se desarrolla en el documento de aplicación de esta guía docente.

6.2 Criteris d'avaluació

Criterios de evaluación

En el sistema d'avaluació s'utilitzaran diversos instruments/eines (descrits a l'aplicació de la guia docent, a l'apartat 6.1) que verifiquen el grau d'assoliment dels resultats d'aprenentatge establerts a l'apartat 3 d'aquesta guia docent.

Es realitzarà una avaluació contínua, sempre que l'alumnat faça i lliure les activitats descrites a l'apartat 6.1 dins dels terminis establerts. Aquest sistema d'avaluació continuada es mantindrà sempre que es complisquen els requisits següents:

- Realització dels treballs parcials establerts
- Elaboració de la memòria corresponent a cadascuna de les pràctiques.

La valoració igual o superior al 50% de totes les activitats descrites conduirà a la superació favorable de l'assignatura. Aquesta valoració es troba detallada a l'apartat 6.1 de l'aplicació de la guia docent.

En cas de no haver superat amb una valoració igual o superior al 50% alguna de les activitats establertes o haver perdut el dret a l'avaluació continuada, l'alumnat podrà superar l'assignatura presentant-se a la convocatòria ordinària i/o extraordinària en la data corresponent.

El requisit fonamental per poder obtenir una avaluació ordinària és haver realitzat de manera presencial les pràctiques programades i lliurat les memòries corresponents. Si no s'han realitzat els treballs, l'alumnat només tindrà dret a un examen teoricopràctic sobre tots els continguts de l'assignatura de manera ordinària i extraordinària.

La detecció de plagi o l'ús indiscriminat i sense criteri d'aplicacions d'intel·ligència artificial (Xat GTP, Open AI, Xat Box, etc.) tindrà una penalització que quedarà reflectida a l'aplicació d'aquesta guia docent.

En el sistema de evaluación se utilizarán diversos instrumentos/herramientas (descritos en la aplicación de la guía docente, en el apartado 6.1) que verifiquen el grado de consecución de los resultados de aprendizaje establecidos en el apartado 3 de la presente guía docente.

Se realizará una evaluación continua, siempre que el alumno/a realice y entregue las actividades descritas en el apartado 6.1 dentro de los plazos establecidos. Este sistema de evaluación continua se mantendrá siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- *Realización de los trabajos parciales establecidos*
- *Elaboración de la memoria correspondiente a cada una de las prácticas.*

La valoración igual o superior al 50% de todas las actividades descritas conducirá a la superación favorable de la asignatura. Esta valoración se encuentra detallada en el apartado 6.1 de la aplicación de la guía docente.

En caso de no haber superado con una valoración igual o superior al 50% alguna de las actividades establecidas o haber perdido el derecho a la evaluación continua, el alumnado podrá superar la asignatura presentándose a la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria en la fecha correspondiente.

El requisito fundamental para poder obtener una evaluación ordinaria es haber realizado de forma presencial las prácticas programadas y entregado las memorias correspondientes. Si no se han realizado los trabajos, el alumnado sólo tendrá derecho a un examen teórico-práctico sobre todos los contenidos de la asignatura de manera ordinaria y extraordinaria.

La detección de plagio o el uso indiscriminado y sin criterio de aplicaciones de inteligencia artificial (Chat GTP, Open AI, Chat Box, etc.) tendrá una penalización que quedará reflejada en la aplicación de esta guía docente.

6.3 Sistemes de recuperació *Sistemas de recuperación*

Convocatòria ordinària

Alumnat amb avaluació continuada

En cas d'obtenir una valoració inferior al 50%, es tornaran a fer aquelles parts de l'assignatura no superades.

Alumnat amb pèrdua d'avaluació continuada

L'alumnat que haja perdut l'avaluació continuada serà avaluat mitjançant una prova amb contingut teoricopràctic.

Per a aprovar l'assignatura, cal obtenir una qualificació igual o superior a 5.

També es pot presentar a aquesta prova tot l'alumnat que vulga obtenir una qualificació superior a l'obtinguda a l'avaluació continuada.

Convocatòria extraordinària

Es realitzarà una prova relacionada amb el contingut teoricopràctic de l'assignatura de la durada adequada per a la realització de les activitats pràctiques corresponents, i en la data que Caporalia d'Estudis establisca dins del calendari d'avaluacions extraordinàries.

Per a aprovar caldrà obtenir una qualificació igual o superior a 5.

Convocatoria ordinaria

Alumnado con evaluación continua

En el caso de obtener una valoración inferior al 50%, se volverán a realizar aquellas partes de la asignatura no superadas.

Alumnado con pérdida de evaluación continua

El alumnado que haya perdido la evaluación continua será evaluado mediante una prueba con contenido teórico-práctico.

Para aprobar la asignatura, deberá obtener una calificación igual o superior a 5.

También podrá presentarse a esta prueba todo el alumnado que desee obtener una calificación superior a la obtenida en la evaluación continua.

Convocatoria extraordinaria

Se realizará una prueba relacionada con el contenido teórico-práctico de la asignatura de la duración adecuada para la realización de las actividades prácticas correspondientes, y en la fecha que Jefatura de Estudios establezca dentro del calendario de evaluaciones extraordinarias.

Para aprobar deberá obtener una calificación igual o superior a 5..

3D Systems, (1986). *3D Printers, 3D Scanning, Software, Manufacturing and Healthcare Services | 3D Systems*. En: 3D Systems website [en línea]. [Consulta: 1 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.3dsystems.com/>.

Berchon, M. y Martín, R. (2016). *La impresión 3D: guía definitiva para makers, diseñadores, estudiantes, profesionales, artistas y manitas en general*. Editorial Gustavo Gili, S.L. ISBN-10: 8425228549. ISBN-13: 978-8425228544.

Boardman, T. (2013). *3dsMax 2013. Modelado, texturas, RIG, animación y render*. Anaya.

Chakraborty, D., Aneesh Reddy, B. i Roy Choudhury, A., (2008). *Extruder path generation for Curved Layer Fused Deposition Modeling*. En: CAD Computer Aided Design. Vol. 40, núm. 2, p. 235-243. ISSN 00104485. DOI 10.1016/j.cad.2007.10.014.

Gibson, J.J., (1986). *Gibson Theory of Affordances.pdf*. ISBN 0-89859-959-8. DOI citeulike-article-id:3508530.

Gómez, S. (2016). *Impresión 3D*. Marcombo. ISBN-10: 8426723535. ISBN-13: 978-8426723536

Hod Lipson, M.K., (2013). *Fabricated The New World of 3D Printing*. ISBN 9780874216561. DOI 10.1007/s13398-014-0173-7.2.

Hooson, D. Quinn, A. (2013): *Guía completa del taller de cerámica. Materiales, procesos, técnicas y sistemas de conformación*. Ed. Promopress.

Hudson, J. (2009): *Proceso. 50 Productos de diseño. Del concepto a la fabricación*. Ed. Blume.

Iserte Ibáñez, N (2016): *La impresión 3D*. Guía básica de usuario. TFG de la *Escola Superior de Ceràmica de l'Alcora*.

Jones, R. et al., (2011). *RepRap – the replicating rapid prototyper*. En: Robotica [en línea]. Vol. 29, núm. January 2011, p. 177-191. ISSN 0263-5747. DOI 10.1017/S026357471000069X. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/S026357471000069X>.

Lipson, H Kurman, M. (2014). *La revolución de la impresión 3D*. Ed. Anaya.

Makerbot, (2018). *Desktop 3D Printers - 3D Printers for Educators or Professionals*. A: [en línea]. [Consulta: 1 septiembre 2022]. Disponible a: <https://www.makerbot.com/>.

Malone, E. i Lipson, H., (2007). *Fab@Home: the personal desktop fabricator kit*. En: Rapid Prototyping Journal [en línea]. Vol. 13, núm. 4, p. 245-255. DOI 10.1108/13552540710776197. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/13552540710776197>.

Navarro Lizandra, J. R. (2002). *Maquetas, modelos y moldes. Materiales y técnicas para dar forma a las ideas*. Publicaciones de la Universidad Jaume I.



Prinz, F.B., (1998). *Novel Applications and Implementations of Shape Deposition Manufacturing*. En: [en línia]. [Consulta: 1 septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Novel-Applications-and-Implementations-of-Shape-Prinz/863b13eaa23602dd964503d4d9295aa0317617ae>.

Ultimaker, (2018). *Professional 3D printing made accessible | Ultimaker*. En: [en línia]. [Consulta: 1 septiembre 2022]. Disponible a: <https://ultimaker.com/>.

Wheat, D., (2011). *Arduino Internals (Google eBook)*. En: Technology In Action [en línia]. Vol. 2011, p. 392. DOI 10.1007/s13398-014-0173-7.2. Disponible a: <http://books.google.com/books?id=U6EtJwBzY1oC&pgis=1>.

NOTA: La descripció concreta de la bibliografia emprada en aquesta assignatura es desenvolupa al document d'aplicació d'aquesta guia docent

NOTA: La descripción concreta de la bibliografía utilizada en esta asignatura se desarrolla en el documento de aplicación de esta guía docente.