Universidad de Navarra

3D printing + Digital Design (Gr. Diseño)

Guía docente 2025-26

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

La fabricación aditiva es una de las herramientas más versátiles y directas al servicio la innovación y el diseño mediante el trabajo iterativo de prototipos con un gran abanico de tecnologías y materiales. Esta asignatura se centra en aprender los procesos de producción de prototipos físicos mediante técnicas de fabricación aditiva aplicadas a la generación de productos de diseño dentro del marco de las menciones de diseño de producto y moda.

El objetivo es que los alumnos conozcan en profundidad las principales tecnologías de impresión 3D y los materiales con los que trabajan para aprender de primera mano sus propiedades mecánicas y limitaciones de escala, acabado y geometría. Se espera que los alumnos aprendan a ser autónomos en el uso y mantenimiento de las impresoras así como las técnicas de acabado y posprocesado de piezas. La asignatura se impartirá mediante:

- Sesiones de docencia presencial física y obligatoria (5 horas por ECTS). Estas sesiones se podrán grabar o emitir vía zoom para los alumnos que no puedan asistir por encontrarse en remoto o en otros husos horarios.

- Horas de docencia no obligatorias (5 horas por ECTS): realización de seminarios con grupos pequeños, atención personal de alumnos, resolución de dudas, etc. Esta atención se realizará bien presencialmente o a través de otros medios, zoom, etc.

- Estas horas se complementarán con las horas previstas para seminarios y DPI.

- **Titulación**: Grado en Diseño/ Degree in Design
- **Módulo/Materia**: Módulo 6: Optatividad. Materia1: Mención en diseño de producto / Product y Materia 2: Mención en diseño de moda / Fashion.
- **ECTS**: 3 ECTS
- **Curso, semestre**: 4to curso, 1er semestre
- **Carácter**: Optativa
- **Profesorado**: Adam Jorquera Ortega. Profesor responsable asignatura; María Duro. PAD.
- **Idioma**: Castellano
- **Aula, Horario**: Fechas y aula especificadas según horario publicado en la web

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

BÁSICAS

CB01 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas que favorezcan un contexto de investigación e innovación dentro del campo de estudio.

CB03 Reunir e interpretar los datos relevantes del área de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB04 Transmitir información, ideas, problemas y soluciones vinculadas al campo de estudio, tanto a un público especializado como no especializado.

CB05 Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

GENERALES

CG01 Analizar, valorar y exponer las diversas corrientes creativas que influyen en el ámbito del diseño.

CG02 Analizar, valorar y exponer las cualidades creativas de los distintos soportes técnicos y materiales en el campo del diseño.

CG05 Manejar con destreza las tecnologías actualizadas a los procesos de creación y fabricación dentro de ámbitos específicos del mundo del diseño.

CG06 Usar el inglés, nivel B2, con propiedad según la terminología científica y académica propia del mundo del arte, del diseño y de las artes aplicadas.

CG07 Analizar productos o servicios en relación a las posibilidades tecnológicas y productivas de la industria creativa.

ESPECÍFICAS

CE10 Conocer los sistemas y procesos de fabricación industrial especializados según los distintos ámbitos del diseño.

CE17 Conocer las tradiciones artísticas de la cultura occidental y aplicar al diseño sus fundamentos técnicos, económicos, sociales e ideológicos.

CE19 Valorar las bases de la tradición artesanal hispana y su aplicación al diseño.

CE24 Comprender las estrategias de mercado aplicadas al diseño.

OPTATIVAS

COP1 Describir y aplicar al diseño de producto los procesos específicos de fabricación / industria creativa.

COP2 Conocer las tradiciones artísticas y artesanales ligadas al diseño de producto / diseño de moda.

COP3 Conocer y aplicar al diseño de producto las técnicas actuales de diseño, gestión y producción.

COP4 Conocer e interpretar las tendencias actuales de diseño de producto / diseño de moda.

PROGRAMA

PROTOTIPADO EN BAJA RESOLUCIÓN CON TECNOLOGÍA FDM

Impresión 3D mediante extrusión de termoplásticos.

Debido a factores como el bajo precio del hardware y sus consumibles así como la relativa sencillez del proceso de fabricación por extrusión, las impresoras de tecnología FDM son las

más extendidas y accesibles de todas las tecnologías de fabricación aditiva y por tanto se plantea como la principal tecnología a tratar.Se trabajarán en profundidad los materiales más comunes como el plástico ABS o el bioplástico PLA así como se espera que los alumnos experimenten y analicen al menos un material técnico como el Nylon, el polipropileno, el policarbonato o materiales con cargas metálicas, fibras de madera o nanotubos de carbono.

PROTOTIPADO DE ALTA RESOLUCIÓN CON TECNOLOGÍA SLA (ESTEREOLITOGRAFÍA)

Impresión 3D mediante el curado de polímeros fotosensibles.

El SLA utiliza fotopolímeros en estado líquido que posteriormente son curados por una fuente lumínica ultravioleta. El uso de luz para la creación de objetos físicos permite que el SLA ofrezca la mayor calidad en cuanto al acabado de piezas y el menor tamaño de detalles geométricos posibles en fabricación aditiva.Se realizarán impresiones de piezas en diferentes resinas con el fin de comparar y comprender las importantes diferencias y aplicaciones respecto al prototipado con FDM o SLS.

PROTOTIPADO CON TECNOLOGÍA SLS (Sinterizado láser selectivo)

Impresión 3D mediante la fusión térmica de materiales en polvo.

La tecnología SLS consiste en la fusión de pequeñas partículas o gránulos del material de impresión. Los gránulos son fusionados entre sí mediante la aplicación de un láser de alta potencia que derrite los gránulos allí donde pasa formando una capa sólida. La repetición del proceso, una capa sobre otra mientras el objeto se va hundiendo en el tanque de polvo, produce el modelo tridimensional completo.Esta tecnología es la única que no requiere de estructuras de soporte para sostener zonas voladizas del modelo, esto se debe a que las finas capas de polvo que nos son impactadas por el láser sirven para sostener (enterrar) el objeto en el espacio. Este tipo de fabricación es descrita como free-form modeling -modelado de forma libre- y por tanto es ideal para la fabricación de mecanismos con piezas móviles auto-ensamblados. También cabe destacar que es la única tecnología que permite la fabricación de prototipos en materiales para ingeniería como metales (aluminio, acero inoxidable, titanio), cerámicas o vidrio.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

AF01 Asistencia y participación en clases presenciales teóricas (15 h)

AF02 Asistencia y participación en clases presenciales prácticas (15 h)

AF04 Realización de trabajos dirigidos (6 h)

AF06 Estudio y trabajo personal (39 h)

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

SE01 Control de asistencia y participación en clases expositivas, prácticas y magistrales* 10%

SE02 Trabajos prácticos individuales 60%

SE03 Defensa oral de los trabajos 30%

SE04 Exámenes (parciales y finales) 0%

La nota final será el resultado del cálculo según la tabla superior. Se considerará aprobado con una nota superior o igual a 5.0 sobre 10. De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno 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:

0,0 - 4,9 Suspenso (SS); 5,0 - 6,9 Aprobado (AP); 7,0 - 8,9 Notable (NT); 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que no hayan superado la convocatoria ordinaria de mayo presentarán un ejercicio individual en la convocatoria extraordinaria de junio. El enunciado se entregará al inicio de la convocatoria extraordinaria de exámenes y el día de presentación se definirá en el calendario oficial de la escuela. Este ejercicio individual es el 100% de la nota de la convocatoria extraordinaria.

Tal y como recoge la Normativa general de Evaluación de la Universidad de Navarra, aprobada en mayo de 2019, "*Los alumnos de grado que lo soliciten podrán ser evaluados en la convocatoria extraordinaria, aunque hayan superado la asignatura en ese curso. Para ello deberán solicitar ser incluidos en el acta al menos cinco días antes del comienzo del periodo de exámenes de esa convocatoria. La calificación final de la asignatura será la de la convocatoria extraordinaria, incluso aunque sea inferior que la obtenida con anterioridad*".

Por lo tanto, la calificación obtenida en la convocatoria extraordinaria será la válida, independientemente de la obtenida en la convocatoria ordinaria, pudiendo incluso el alumno no superar la asignatura si suspende o no se presenta.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Profesor Adam Jorquera Ortega (ajorquerao@unav.es)

Puede concertar una cita con el profesor vía email.

BIBLIOGRAFÍA

Redwood, B., Schffer, F., & Garret, B. (2017). *The 3D printing handbook: technologies, design and applications*. Ed. 3D Hubs. Localízalo en la Biblioteca

Rifkin, J. (2011). *The third industrial revolutio*n. Ed. Palgrave Macmillan. Localízalo en la Biblioteca

Laughlin, Z., & Howes, P. (2012). *Material Matters: New Materials in Design*. Ed. Black dog publishing. Localízalo en la Biblioteca

Anderson, C. (2012). *Makers - The new industrial revolution*. Ed. RH Business Books. Localízalo en la Biblioteca

Lipson, H., & Kurman, M. (2013). *Fabricated: The new world of 3D printing*. John Wiley & Sons. Localízalo en la Biblioteca

Hatch, M. (2013). *The maker movement manifesto: rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers*. McGraw Hill Professional. Localízalo en la Biblioteca

Aranda, S., & Feeney, D. (2018). *3D Printing Failures: How to Diagnose and Repair ALL Desktop 3D Printing Issues*. Independently published. Localízalo en la Biblioteca