



Departamento de Humanidades y Artes

Carrera:	Especialización en Tecnologías de Fabricación Digital
Materia:	Aplicaciones de la Fabricación Digital
Profesores:	Mg. Guillermo Andrade y D.I. Andrés Ruscitti
Días y horarios del curso:	Miércoles de 18hs a 22hs
Año y Cuatrimestre:	2do año – 1er cuatrimestre
Plan y Cohorte:	2018 – 2023 y 2024

Fundamentación:

Luego de una fase inicial de desarrollo como tecnología de punta durante las últimas décadas del SXX, las tecnologías aditivas de fabricación digital mostraron una enorme expansión en los inicios del nuevo siglo al producirse la difusión de la innovación. Junto a la automatización de máquinas y la robotización, la internet de las cosas, el análisis de grandes datos, la computación en la nube y la inteligencia artificial, la MD constituye uno de los pilares de la llamada cuarta revolución industrial.

Surgida bajo el término Prototipado Rápido, el uso de la fabricación digital durante el proceso de diseño en maquetas, modelos y prototipos se encuentra muy difundido y aceptado en la actualidad en la industria y representa un terreno maduro pero de gran potencial para aumentar la competitividad de la empresa industrial.

A medida que avanzaron y surgieron nuevas tecnologías de fabricación aditiva con nuevos materiales, mejorando los tiempos, los costos, la calidad de terminación superficial y las propiedades mecánicas, el uso en la producción de piezas finales únicas o en bajas series comenzó una alternativa real a la fabricación tradicional. El ritmo de crecimiento de la tecnología permite prever a futuro que continúe el reemplazo de los procesos productivos analógicos en un escenario de aumento de la flexibilidad de la producción, la personalización de los objetos y nuevos modelos de negocios.

El interés en la fabricación digital como uno de los pilares de la Industria 4,0 por parte de las políticas públicas y privadas y el creciente aporte del sector científico-tecnológico ha hecho que trascienda el campo del diseño industrial y la ingeniería hacia otros campos del conocimiento como la medicina y la odontología (prótesis, ortesis, implantes y bio-modelos), bioimpresión, arte digital, usos en arquitectura, gastronomía digital, etc.

Contenido y Vinculación con los objetivos de la Carrera:

Contenidos mínimos:

Diseño y Desarrollo de producto: Factibilidad técnica y comercial de la Fabricación Digital. El uso de la Fabricación Digital como prototipado rápido dentro de la metodología de diseño y su aplicación en las industrias plástica, metalmeccánica, packaging, maquinaria agrícola y bienes de capital, etc. Otros campos de aplicación de la Fabricación Digital: medicina y odontología (prótesis, ortesis, implantes y bio-modelos), bioimpresión, arte digital, usos en arquitectura, gastronomía digital, etc.

Los contenidos mínimos de la asignatura buscan que el estudiante pueda desarrollar un abordaje amplio de los usos de la fabricación digital, para lograr una mirada crítica de sus implicancias sociales y económicas y para elaborar una estrategia de inserción profesional como gestor de la innovación.

Objetivos Generales

Se espera que el estudiante comprenda la complejidad del proceso innovador de la fabricación digital y el sentido de los cambios esperables en las maneras de diseñar, producir y consumir; conozca las principales aplicaciones en el campo del diseño industrial y en otras disciplinas.

Objetivos específicos

- Adquirir una metodología de monitoreo de un campo de conocimiento en permanente cambio y expansión
- Conocer el uso de la fabricación digital en la etapa de desarrollo de productos
- Conocer y comprender los modos de intervención en la aplicación de la fabricación digital en disciplinas no proyectuales de los campos de la ciencia y el arte.
- Seleccionar una de las áreas de las aplicaciones de la fabricación digital como objeto de análisis y reconocer un tema que resulte de interés del estudiante y que enmarque su futura práctica obligatoria y trabajo final de la especialización

Contenidos programáticos

1. El nuevo paradigma Industria 4.0

- La hipótesis de la “revolución de la Fabricación Digital”, el modelo privativo y el modelo abierto de desarrollo tecnológico
- El nuevo escenario para la manufactura en la era de la digitalización y la conectividad. Orígenes del término Industria 4.0. y sus implicancias para el desarrollo argentino.
- Oportunidades para nuevas empresas de diseño, productos y servicios, nuevos modelos de negocio, diseño personalizado

2. Aplicaciones en desarrollo de productos industriales

- Maquetas, modelos y prototipos en el proceso de diseño de las actividades proyectuales
- Moldes y matrices en la construcción de herramental de producción de procesos tradicionales.
- Piezas únicas y fabricación de bajas series

3. Aplicaciones en otras disciplinas

- Principales líneas de investigación y desarrollo, avances en materiales y procesos
- Usos en medicina y odontología, arquitectura, arte, gastronomía, etc.

Metodología de Trabajo

La asignatura es de carácter Teórico-Práctico con una carga horaria de 64hs, dictada en un 25% de clases presenciales y 75% híbridas o mediante actividades a distancia asincrónicas. Los encuentros presenciales se llevarán a cabo en el Taller de Modelos y los híbridos en el aula 5 de Audiovisión, ambos en el Edificio José Hernandez de UNLa; las actividades sincrónicas a distancia, en el aula del Campus virtual UNLa.

Metodología de Evaluación

Para aprobar la asignatura el estudiante deberá ser alumno regular de la Especialización, cumplimentar el 75 % de asistencia a clase y realizar un trabajo práctico.

La asignatura se evalúa mediante la aprobación de un trabajo práctico consistente en la elaboración de un plan de trabajo de aplicación de la fabricación digital en un área de interés del estudiante, que se articule con las prácticas obligatorias de la especialización y el trabajo final integrador.

Cronograma de actividades 2024

Presencial	Especialización en Tecnologías de Fabricación Digital
Híbrida	Aplicaciones de la fabricación digital
Asincrónica -virtual	Cronograma 2024, clases Miercoles 18hs

		Estado de la cuestión	Aplicaciones de la FD en áreas de I+D UNLa	Casos locales de innovación en fabricación digital	Elaboración de plan de trabajo
Abril	3	Introducción			
	10		Metamateriales acústicos; simulación acústica 3D		
	17		Manufactura Aditiva en Joyería e Indumentaria, wearables		
	24		Impresión 3D cerámica		
Mayo	1				
	8			INTI – Impresión 3D de biomateriales	
	15			a confirmar	
	22			Juan Pablo Ferlat – Arte digital, Impresión 3D en cera natural y petróleo	
	29			Dra. V. Passamai – Impresión 3D en medicina	
Junio	5	Estado de la cuestión global y panorama local			
	12				Introducción a elaboración de plan de trabajo
	19				Corrección propuesta plan de trabajo
	26				Entrega Plan de trabajo

Bibliografía

- Basco y otros, 2018, Industria 4.0: fabricando el futuro, p 14 – 22
 Fressoli Mariano, Smith Adrian, *Fabricación Digital ¿Una nueva revolución tecnológica?* Revista Integración y Comercio, Año 19, N39, Septiembre 2015, p 112-125
 Queipo Carlos; contribuciones de Raquel Ariza et al., Fabricación de impresoras 3D en Argentina; INTI, 2019

Bibliografía complementaria

- Rodal Montero, 2020, Industria 4.0: Conceptos, tecnologías habilitadoras y retos; <https://www.yumpu.com/en/document/read/63653947/industria-40-conceptos-tecnologias-habilitadoras-y-retos-enrique-rodal>
 Ministerio de Desarrollo Productivo de la Argentina, 2021, Plan de Desarrollo Productivo Argentina 4.0
 Schwab, 2016, La Cuarta Revolución Industrial
 Nicolini y otros, 2015. Impacto de las Tecnologías de Fabricación Aditiva en el desarrollo y fabricación de productos en la Argentina. UNGS
 Sculpteo, 2021, The State of 3D printing