

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

102806 - FABRICACIÓ ADDITIVA I APLICACIÓ DE MATERIALS AVANÇATS

Informació general

- Curs acadèmic 2025/26
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Optativa
- Curs: Quart
- Trimestre: Tercer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
 - Sergio Morales Planas [<smoralesp@tecnocampus.cat>](mailto:smoralesp@tecnocampus.cat)

Llengües de docència

- Castellà
- Català

Presentació de l'assignatura

Assignatura optativa emmarcada en el bloc de la menció en *Fabricació Intel·ligent en la Indústria 4.0*, orientada a les aplicacions de la fabricació additiva per a la fabricació de peces i a l'aplicació de nous materials en diferents sectors industrials.

La fabricació additiva porta la tecnologia d'impressió 3D a la producció industrial gràcies a nous materials i noves tecnologies i ofereix una metodologia alternativa a la dels mètodes de fabricació sostractiva tradicional.

A l'assignatura s'estudien les diferents tecnologies existents, es treballa amb eines de simulació del comportament de peces fabricades amb materials avançats i amb diferents tecnologies. I també la repercussió del ús d'aquestes tecnologies en els processos de disseny i de fabricació de peces. A aquesta part corresponen 4,8 crèdits ECTS.

Una part específica del curs està dedicada als teixits intel·ligents, a les seves característiques, als processos de disseny i producció associats i a les seves aplicacions a diferents sectors: moda, esports, salut, automòbils, etc. A aquesta part corresponen 1,2 crèdits ECTS.

L'aula en què s'imparteix l'assignatura (de forma física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homòfobes, trànsfobes i discriminatòries, ja sigui a l'alumnat o al professorat. Confiam que entre totes i tots puguem crear un espai segur on puguem equivocar-nos i aprendre sense haver de patir prejudicis dels altres.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- K18. Explicar els fonaments d'un sistema microprocessador.
- K24. Identificar els principis bàsics de l'enginyeria de fabricació, la metrologia i el control de qualitat.
- S18. Dissenyar els principals elements de màquines.
- S19. Realitzar assaigs en màquines i dispositius mecànics.
- S25. Aplicar els coneixements de sistemes i processos de fabricació en productes industrials.
- C6. Crear valor cultural, social o econòmic a partir de la identificació de reptes i necessitats actuals i futures, la generació de solucions i la realització i desenvolupament d'aquestes.
-

C20. Contribuir al desenvolupament d'equips interdisciplinaris i transdisciplinaris, reconeixent i respectant les diferents visions i àrees de coneixement, integrant-les cap a un objectiu comú establert.

- C29. Avaluar les desigualtats per raó de sexe i gènere per dissenyar solucions efectives aplicades al seu àmbit professional i/o d'influència.

No definides

Continguts

Títol contingut 1: **Introducció a la fabricació digital.**

Descripció	Conceptes bàsics
	Processos de impressió 3D: tecnologies i maquinària
	Fabricació additiva industrial. Materials, tecnologies i acabats
Activitats vinculades	Activitat 5

Títol contingut 2: **Disseny per a la fabricació additiva**

Descripció	Modelat 3D. Formats d'arxius i software
	Post-processat de peces i acabats.
	Aplicacions de fabricació additiva.
	Selecció del procés més adient
Activitats vinculades	Activitat 1, Activitat 2, Activitat 5

Títol contingut 3: **Simulació del comportament de peces**

Descripció	Simulació del comportament de peces fabricades amb diferents materials i tecnologies. Problema directe i invers.
	Selecció de la tecnologia més idònia per a la fabricació d'una peça.
	Aspectes a valorar.
Activitats vinculades	Activitat 3, Activitat 5

Títol contingut 4: **Introducció als teixits tècnics i teixits intel·ligents**

Descripció	Importància dels teixits tècnics. Panoràmica de la recerca en el sector
	Tecnologia dels materials aplicables per a fer teixits tècnics
	Tipus de teixits intel·ligents i característiques
	Electrònica impresa: present
	Teoria: 4h

Títol contingut 5: **Els processos de disseny i producció amb teixits intel·ligents**

Descripció	Processos de disseny i producció
	Processos d'impressió
	Disseny i impressió de dispositius
	Aplicacions dels nous teixits en els diferents sectors industrials
	Teoria: 4h

Activitats vinculades

Activitat 4, Activitat 5

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 05 - Igualtat de gènere
- 04 - Educació de qualitat
- 09 - Indústria, Innovació i Infraestructures

Activitats i Sistema d'avaluació

L'avaluació es fa en base a un examen final i a l'avaluació dels treballs pràctics desenvolupats.

L'examen final constarà de preguntes teòriques i un o més problemes. Aquest examen té un pes del 30% a la nota final.

Els treballs pràctics es fan en equip però s'identifica quines parts ha realitzat cada un dels membres. L'avaluació es fa tenint en compte tant el contingut com la presentació. El conjunt de treballs pràctics té un pes del 70% a la nota final.

L'assistència a les sessions de classe i el lliurament dels informes corresponents de les activitats desenvolupades és condició necessària per a l'avaluació de l'assignatura.

En cas de no arribar a la nota mínima amb la ponderació de les activitat i l'examen hi ha la possibilitat de realitzar un examen de recuperació.

Bibliografia i Recursos

- A. Vazhnov, Impresión 3D. Cómo va a cambiar el mundo, Baikal. 2013.
- I. J. Petrick and T. W. Simpson, "3D Printing Disrupts Manufacturing," Res. Technol. Manag., 2013.
- J. De Vries, "The Industrial Revolution and the Industrious Revolution," J. Econ. Hist., 1994.
- J. F. Francolí y R. Blanco Díaz, "Estado actual y perspectivas de la impresión en 3D," Barcelona, 2014.
- M. Berchon and B. Luyt, La impresión 3D : Guía definitiva para makers, diseñadores, artistas y manitas en general, Gustavo Gi. 2016.
- M. C. Jensen, "The Modern Industrial Revolution, Exit, and the Failure of Internal Control Systems," J. Finance, 1993.
- M. M. Herterich, F. Uebernickel, and W. Brenner, "The impact of cyber-physical systems on industrial services in manufacturing," in Procedia CIRP, 2015.
- N. Guo and M. C. Leu, "Additive manufacturing: Technology, applications and research needs," Frontiers of Mechanical Engineering. 2013.
- N. Hopkinson, R. Hague, and P. Dickens, Rapid Manufacturing: An Industrial Revolution for the Digital Age. 2005.
- R. D'Aveni, "The 3-D printing revolution," Harvard Business Review. 2015.
- R. Sundar, A. N. Balaji, and R. M. Satheesh Kumar, "A review on lean manufacturing implementation techniques," in Procedia Engineering, 2014.
- COTEC, "Fabricación Aditiva," Madrid, 2011.
-

J. Minguella-Canela, S. Morales Planas, J. Gomà Ayats, and M. de los Santos López, "Assessment of the Potential Economic Impact of the Use of AM Technologies in the Cost Levels of Manufacturing and Stocking of Spare Part Products," *Materials (Basel)*., vol. 11, no. 8, p. 1429, 2018.

- O. Diegel, "Additive Manufacturing: An Overview," in *Comprehensive Materials Processing*, 2014.
- S. H. Khajavi, J. Partanen, and J. Holmström, "Additive manufacturing in the spare parts supply chain," *Comput. Ind.*, 2014.
- S. Morales-Planas, J. Minguella-Canela, J. Lluma-Fuentes, J. A. Travieso-Rodriguez, and A.-A. García-Granada, "Multi Jet Fusion PA12 Manufacturing Parameters for Watertightness, Strength and Tolerances," *Materials (Basel)*., vol. 11, no. 8, p. 1472, 2018.
- S. Prado, "The British Industrial Revolution in Global Perspective," *Scand. Econ. Hist. Rev.*, 2010.
- U. M. Dilberoglu, B. Gharehpapagh, U. Yaman, and M. Dolen, "The Role of Additive Manufacturing in the Era of Industry 4.0," *Procedia Manuf.*, 2017.