GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL

PLA DOCENT D'ASSIGNATURA
FABRICACIÓ INTEL·LIGENT I SISTEMES

CURS ACADÈMIC: 2025-26
CURS: 3r-4t
CARÀCTER: Opcional
SEMESTRE: 2n
ECTS: 6
HORES DE DOCÈNCIA : 45
HORES D' AUTÒNOM: 105
HORES TOTALS: 150
IDIOMA/S: català/castellà
CODI: 17060

EQUIP DOCENT: Xavier Riudor xriudor@elisava.net / Pau Benazet pbenazetm@elisava.net

PRESENTACIÓ DEL TEMA / OBJECTIUS
Les tecnologies emergents estan transformant totes les etapes del cicle de vida de productes, serveis i sistemes, des del seu desenvolupament i fabricació, amb innovacions en tecnologies com el reconeixement de models físics 3D i la recopilació de dades en temps real processades per intel·ligència artificial per alimentar sistemes intel·ligents com XR (Realitat Estesa) i Bessons Digitals (Bessons Digitals). Les noves metodologies per a la visió per computador i la fotogrametria 3D permeten oferir sistemes de reconeixement visual adaptats a qualsevol entorn en temps real. En els sistemes de Bessons Digitals, la fabricació 3D i la gestió de dades amb tecnologies AR (Realitat Augmentada) com l'IoT (Internet de les Coses) permetran la interacció en temps real amb prototips físics.

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)
Aquest tema no incorpora específicament cap ODS.

CONTINGUTS
Bloc-I: Teoria i conceptes
- Bessons digitals: definició i conceptes
- Bessons digitals i la indústria 4.0
- Tecnologies d'escaneig i reconstrucció 3D de models físics
- Desenvolupament d'aplicacions de Realitat Estesa (XR)
- Tecnologies habilitadores: Modelatge i simulació,
- Intel·ligència Artificial, Desenvolupament d'Aplicacions amb Unity Engine, Vuforia SDK, programari d'escaneig 3D i fotogrametria

Bloc-II: Aplicacions i casos d'ús
- Casos reals d'empreses que utilitzen bessons digitals
- Programació en Unity (C#)
- Disseny funcional del prototip

Bloc-III: Desenvolupament i fabricació de prototips
- Visualització i interacció en temps real de prototips digitals
- Fabricació 3D de models físics
- Desenvolupament i integració d'aplicacions multiplataforma

METODOLOGIES D'ENSENYAMENT
- Sessions de treball amb tot el grup, classe amb el professor. (PA)
- Sessions Individuals de Treball Autònom (PE)

COMPETÈNCIES
- G2 - Configurar noves realitats per interpretar el context històric, social, cultural, econòmic i tecnològic.
- CB2 - Els estudiants han de saber aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació de manera professional i posseir les competències que normalment es demostren mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi
- CB4 - Els estudiants poden transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com a no especialitzat

- T2 - Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal, acadèmica i professional, a través del contacte amb diferents realitats de la pràctica i amb motivació cap al desenvolupament professional.
- T4 - Demostrar habilitats per a la pràctica professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de xarxa, ja sigui presencialment o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informatiu de les TIC.
- T6 - Utilitzar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la seva pròpia llengua i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.
- E3 - Utilitzar la informàtica i la programació per a aplicacions en diferents fases de l'enginyeria de disseny industrial.
- E6 - Utilitza diferents metodologies i eines de treball per dissenyar correctament qualsevol producte, sistema o servei.
- E7 - Desenvolupar prototips per a experimentació i proves formals i tècniques que permetin la comunicació del concepte i la justificació tècnica del projecte.
- E10 - Entendre la realitat industrial actual per poder funcionar en l'entorn professional.
- E11 - Identificar tecnologies emergents que puguin aportar valor al projecte.

RESULTATS D'APRENENTATGE

- Aplica els seus coneixements per resoldre problemes en entorns laborals complexos o professionals i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.
- Comunica coneixements, metodologia, idees, problemes i solucions a tot tipus d'audiències (especialitzades o no) de manera clara i precisa.
- Resol problemes i situacions típics del rendiment professional amb actituds emprenedores i innovadores.
- Dissenya intervencions que responguin a les necessitats del camp de manera multidisciplinària.
- Utilitza el llenguatge audiovisual i els seus diferents recursos per expressar i presentar continguts vinculats al coneixement específic del camp.
- Aplica dades en diferents fases de l'enginyeria de disseny industrial.
- Utilitza les eines necessàries per completar productes, sistemes i serveis.
- Comunica conceptes mitjançant prototips.
- Es desenvolupa en l'entorn professional.
- Aporta valor al projecte identificant les tecnologies emergents adequades.

ACTIVITATS D'ENTRENAMENT

Cada assignatura presentarà a l'inici del curs el seu PLA DE TREBALL, on es registren les activitats didàctiques per setmana / sessió / treball autònom.

AVALUACIÓ

SISTEMES D'AVALUACIÓ

L'avaluació de la matèria es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

SISTEMA D'AVALUACIÓ	PONDERACIÓ FINAL
P2-Seguiment del treball realitzat	25
P3 - Informes dels mateixos estudiants, tutors externs, junta examinadora	15
P5-Finalització de treballs o projectes requerits	60

CRITERIS D'AVALUACIÓ

La nota final de la matèria serà la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables segons la taula següent:

ACTIVITAT AVALUABLE	PES	RECUPERABLE (fins al 50%)	SISTEMA D'AVALUACIÓ
Activitat-1 Assistència i participació	10%	NO	P-2
Activitat-2 Realitzar exercicis	15%	SÍ*	P-3
Activitat-3 Projectes Lliurament parcial	20%	NO	P-5
Activitat-4 Projectes Lliurament Final	40%	SÍ*	P-5
Activitat-5 Contribucions individuals als projectes	15%	NO	P-2

Els estudiants tindran l'opció de repetir les proves de repetició. Les proves de repetició es realitzaran durant el període del semestre assignat a aquesta funció, sense poder recuperar més del 50% de la matèria.

* En cas que les Activitats Recuperables Avaluables superin el 50%, l'alumnat pot triar, fins a un límit del 50%.

La no presentació injustificada de qualsevol activitat avaluable implica una qualificació de 0, fins i tot si l'activitat s'ha classificat com a Recuperable.

Les activitats recuperables només es poden recuperar quan han estat presentades per l'alumnat en la data indicada i amb una nota igual o superior a 3.
Si s'eximeix l'accés a la prova de repetició, es mantindrà la nota obtinguda inicialment.
En cas de fer la recuperació, la nota obtinguda serà l'última, encara que sigui inferior a la primera.
El plagi o la còpia de l'obra d'una altra persona es penalitza a totes les universitats i, segons el Reglament de Coexistència de la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya, constitueixen delictes greus o molt greus. Per això, en el transcurs d'aquesta matèria, qualsevol indici de plagi o apropiació indeguda de textos o idees d'altres persones (Què es considera plagi?), així com l'ús indegut o no declarat de la Intel·ligència Artificial en una activitat, es tradueix automàticament en un fracàs i/o altres mesures disciplinàries (Normes de Convivencia de la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya). Per a qualsevol pregunta o consulta, consulteu el (Reglament Acadèmic del Grau de Batxillerat de la Facultat de Disseny i Enginyeria Elisava UVic-UCC).

BIBLIOGRAFIA I RECURSOS DIDÀCTICS

- Linowes, J., & Babilinski, K. 2017. *Augmented Reality for Developers: Build practical augmented reality applications with Unity*. ARCore, ARKit, and Vuforia.
- Nath, S. V., Van Schalkwyk, P., & Isaacs, D. 2021. *Building Industrial Digital Twins: Design, develop, and deploy digital twin solutions for real-world industries using Azure Digital Twins.* Packt Publishing Ltd.
- Singh, M., Fuenmayor, E., Hinchy, E. P., Qiao, Y., Murray, N., & Devine, D. 2021. Digital twin: Origin to future. *Applied System Innovation,* 4(2), 36.
- Wijesooriya, I. *Mastering Augmented Reality Development with Unity: Subtitle. In Mastering Augmented Reality Development with Unity.* Mercury Learning and Information.

Facultat de Disseny i Enginyeria
ELISAVA