



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**DESENVOLUPAMENT I  
INNOVACIÓ TECNOLÒGICA A  
L'ESCOLA**

Coordinació: BARBERO SOLA, IVAN RAUL

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	DESENVOLUPAMENT I INNOVACIÓ TECNOLÒGICA A L'ESCOLA			
<b>Codi</b>	100991			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Doble titulació: Grau en Educació Infantil i Grau en Educació Primària	5	OPTATIVA	Presencial
	Doble titulació: Grau en Educació Primària i Grau en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport	5	OPTATIVA	Presencial
	Grau en Educació Primària	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRAULA		TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	1.8		4.2
	<b>Nombre de grups</b>	1		1
<b>Coordinació</b>	BARBERO SOLA, IVAN RAUL			
<b>Departament/s</b>	CIÈNCIES DE L'EDUCACIÓ			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BARBERO SOLA, IVAN RAUL	ivan.barbero@udl.cat	2	
MARIN JUARROS, VICTORIA IRENE	victoria.marin@udl.cat	2	
PINTO PAGES, ESTHER	ester.pinto@udl.cat	2	

## Informació complementària de l'assignatura

Aquesta assignatura participa en el curs acadèmic 2023/2024 en el projecte "UnimSTEM: proposta integradora universitat-escoles per al desenvolupament de competències STEAM i CDD" (codi EDU128/23/000161) subvencionat pel Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya en la línia 2 de la convocatòria Impuls digital a l'educació. Marc del Pla de recuperació, transformació i resiliència (fons Next Generation, EU). Aquest fet implica la coparticipació de docents en actiu en el transcurs de l'assignatura en moments determinats i en relació amb part de les activitats d'avaluació (especialment bloc 3).

## Objectius acadèmics de l'assignatura

1. Identificar les possibilitats de la tecnologia per a la innovació educativa a través de supòsits STEM.
2. Analitzar experiències educatives STEM enriquides per tecnologia a les aules d'educació primària.
3. Experimentar pedagogies digitals i tecnologies adients per desenvolupar les competències STEM.
4. Experimentar la indagació fent un ús de tecnologies i dades digitals per resoldre problemes socials presents a reptes STEM.
5. Crear escenaris educatius STEM per educació primària que facin un ús innovador / transformador de la tecnologia en les metodologies d'ensenyança-aprenentatge.
6. Desenvolupar una actitud proactiva, crítica i responsable de l'ús de les tecnologies a les innovacions educatives STEM.

## Competències

### COMPETÈNCIES BÀSIQUES

CB02: Aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

CB03: Reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB04: Transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

## COMPETÈNCIES GENERALS

CG01. Fomentar els valors democràtics, amb especial incidència en els de tolerància, solidaritat, de justícia i de no violència i conèixer i valorar els drets humans.

CG02. Conèixer la realitat intercultural i desenvolupar actituds de respecte, tolerància i solidaritat cap als diferents grups socials i culturals.

CG03. Conèixer el dret d'igualtat de tracte i d'oportunitats entre dones i homes, en particular mitjançant l'eliminació de la discriminació de la dona, sigui com fos la seva circumstància o condició, en qualsevol dels àmbits de la vida.

CG04. Conèixer les mesures que garanteixin i facin efectiu el dret a la igualtat d'oportunitats de les persones amb discapacitat.

CG05. Desenvolupar la capacitat d'analitzar críticament i reflexionar sobre la necessitat d'eliminar tota forma de discriminació, directa o indirecta, en particular la discriminació racial, la discriminació contra la dona, la derivada de l'orientació sexual o la causada per una discapacitat.

CG06. Assumir el compromís de desenvolupament personal i professional amb un mateix i la comunitat. Adaptar les propostes d'aprenentatge a les evolucions culturals més significatives.

## COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES

CE01: Conèixer les àrees curriculars de l'Educació Primària, la relació interdisciplinària entre elles, els criteris d'avaluació i el cos de coneixements didàctics entorn dels procediments d'ensenyament i aprenentatge respectius.

CE02: Dissenyar, planificar i avaluar processos d'ensenyament i aprenentatge, tant individualment com en col·laboració amb altres docents i professionals del centre.

CE04: Fomentar la lectura i el comentari crític de textos dels diversos dominis científics i culturals continguts en el currículum escolar.

CE09: Assumir que l'exercici de la funció docent ha d'anar perfeccionant-se i adaptant-se als canvis científics, pedagògics i socials al llarg de la vida.

CE14: Reflexionar sobre les pràctiques d'aula per a innovar i millorar la labor docent.

CE15: Adquirir hàbits i destreses per a l'aprenentatge autònom i cooperatiu i promoure'l entre els estudiants.

CE16: Discernir selectivament la informació audiovisual que contribueixi als aprenentatges, a la formació cívica i a la riquesa cultural.

CE.17. Comprendre la funció, les possibilitats i els límits de l'educació en la societat actual i les competències fonamentals que afecten els col·legis d'educació primària i als seus professionals.

## COMPETÈNCIES TRANSVERSALS

CT03: Adquirir capacitat en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i la comunicació.

CT04: Adquirir coneixements bàsics d'emprenedoria i dels entorns professionals.

CT05: Adquirir nocions essencials del pensament científic.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Tema 1: Tecnologia i enginyeria en l'educació

- 1.1. Resolució de reptes STEM a través de l'enginyeria. Mecanismes i operadors d'enginyeries específiques.
- 1.2. Intel·ligència artificial en educació (AIEd) i l'internet de les coses.
- 1.3. Impressió 3D.

### Tema 2: Escenaris educatius STEM amb tecnologies digitals

- 2.1. Metodologia Maker.
- 2.2. Gamificació. Escape rooms virtuals o híbrids.
- 2.3. Realitat augmentada i virtual.
- 2.4. Personalització de l'aprenentatge. Aprenentatge automàtic i chatbots.
- 2.5. Dades obertes. Repositoris de dades. Periodisme de dades.
- 2.6. Repositoris i programari STEM. Experiències educatives STEM.

### Tema 3: Desenvolupament del pensament computacional

- 3.1. Llenguatges de programació.
- 3.2. Pensament computacional. Pensament computacional desenvolupat.
- 3.3. Robòtica educativa.
- 3.4. Creació d'apps mòbils.

## Eixos metodològics de l'assignatura

- Aprenentatge basat en casos
- Ús de TIC
- Treballs individuals
- Tutoria
- Pràctiques
- Col·laboratiu/Cooperatiu
- Aprenentatge basat en projectes/problemes
- Lectures/consulta bibliogràfica
- Estudi personal
- Exposicions i/o debats de treball / proposades didàctiques
- Seguiment del treball individual/grupal
- Proves escrites / realització de treball

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

## TEMA 1

### Setmana ACTIVITAT

- 1 Activitat inicial de resolució de reptes STEM a través de l'enginyeria. Identificar elements STEM.
- 1 Resolució de problemes reals a partir del disseny i ús de màquines programables.
- 2 Anàlisi de diferents apps per a la impressió 3D.
- 2 Activitat iniciació a la impressió 3D.

## TEMA 2

### Setmana ACTIVITAT

- 3 Metodologia Maker. Anàlisi d'experiències.
- 3 Analitzar/Observar diferents creacions de escape rooms virtuals. Dissenyar un escape room virtual.
- 4 Activitat iniciació a la realitat augmentada. Anàlisi experiències realitat virtual.
- 4 Iniciació a la indagació basada en dades obertes.
- 5-7 Iniciació als chatbots i aprenentatge automàtic. Possibilitats i reptes de la IA en Educació.
- 11 Estudi i indagació dels diferents espais, recursos digitals, apps i programació STEM. Identificació i anàlisi d'escenaris educatius STEM amb tecnologies.

## TEMA 3

### Setmana ACTIVITAT

- 7 Introducció al pensament computacional. Materials i recursos per a desenvolupar el pensament computacional a l'aula d'educació primària.
- 7 Introducció en la programació: introducció als diferents llenguatges de programació (Scratch, blocs, etc.).
- 7-9 Introducció a la robòtica educativa. Disseny i realització de projectes de robòtica.
- 9-10 Disseny d'aplicacions mòbils.

## Sistema d'avaluació

### BLOC 1: Pràctiques d'aula d'escenaris educatius STEM amb tecnologies digitals (grupals): 30%

- *Activitat d'avaluació 1: Escape Room: 15%*
- *Activitat d'avaluació 2: Chatbot educatiu: 15%*

Bloc recuperable. La nota mínima de cada activitat del bloc ha de ser 5 i la nota màxima en recuperació de les activitats suspeses (en el seu cas) és d'un 5.

### BLOC 2: Activitats pràctiques de desenvolupament del pensament computacional (grupals): 30%

- *Activitat d'avaluació 1: Pensament computacional i robòtica : 15%*
- *Activitat d'avaluació 2: App educativa: 15%*

Bloc recuperable. La nota mínima de cada activitat del bloc ha de ser 5 i la nota màxima en recuperació de les activitats suspeses (en el seu cas) és d'un 5.

### BLOC 3: Proposta d'innovació educativa amb tecnologia a l'escola (individual): 30%

- *Activitat d'avaluació 1: Tutories grupals de seguiment de la proposta individual: 10%*
- *Activitat d'avaluació 2: Lliurament final del treball escrit: 20%*

Es valorarà especialment que les propostes incorporin la tecnologia de forma que vagi més enllà de la millora basada en la substitució, cap a la transformació educativa (de processos, aprenentatge, comunicació, etc.), i que considerin la integració STEM i no només de la T.

Bloc recuperable. La nota mínima del Bloc ha de ser 5 i la nota màxima en recuperació del Bloc (en el seu cas) és d'un 5.

**BLOC 4: Activitat d'avaluació Portafoli STEM** (individual): 10%

El procés de desenvolupament del portafoli STEM és important i inclou la selecció personal i individual d'activitats pràctiques d'aula avaluables i no avaluables, i especialment la reflexió sobre la seva aportació al propi aprenentatge, el potencial didàctic STEM i a la pròpia identitat professional com a mestre STEM, entre altres aspectes.

Bloc no recuperable. Si es suspèn es fa mitjana amb la resta de qualificacions dels blocs.

----

**AVALUACIÓ ALTERNATIVA**

Degut a la dinàmica de l'assignatura, els estudiants que compleixin els requisits d'avaluació alternativa hauran de realitzar les mateixes activitats, de forma individual. Els criteris de ponderació són els establerts per a cada activitat. Les dates de lliurament i els criteris d'avaluació són els mateixos que s'apliquen a l'alumnat d'avaluació continua.

En el cas de les activitats pràctiques d'aula que requereixen manipulació física (com la robòtica educativa) es realitzarà una pràctica alternativa de disseny educatiu amb els elements tecnològics corresponents.

Serà obligatòria l'assistència presencial a la tutoria de seguiment de la proposta d'innovació educativa amb tecnologia a l'escola (act. d'avaluació 1 del Bloc 3).

----

**NOTA ADDICIONAL**

En el cas que correspongui, es compliran les mesures de suport per a l'avaluació derivades de la UdLxTothom.

**Bibliografia i recursos d'informació**

Arabit-García J. & Prendes-Espinosa, M<sup>a</sup>. P. (2020). Metodologías y Tecnologías para enseñar STEM en Educación Primaria: análisis de necesidades. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 57, 107-128. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2020.i57.04>

Barrera Lombana, N. (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Praxis & Saber*, 6(11), 215 - 234. <https://doi.org/10.19053/22160159.3582>

Cabero, J. & Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>

Fundació Jaume Bofill (2022). *Els algorismes a examen: Per què la IA a l'educació?* <https://fundaciobofill.cat/publicacions/els-algorimes-a-examen>

López Simó, V., Couso Lagarón, D., & Simarro Rodríguez, C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital: El papel de las herramientas digitales en el desempeño de prácticas científicas, ingenieriles y matemáticas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.410011>

Piñero Charlo, J. C. (2019). Análisis sistemático del uso de salas de escape educativas: estado del arte y perspectivas de futuro. *Revista Espacios*, 40(44), 9-19. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n44/19404409.html>

Sánchez-Vera, M. del M., & González-Martínez, J. (2019). Pensamiento computacional, Robótica y Programación en educación. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (7). <https://doi.org/10.6018/riite.407731>

**Documents oficials**

Generalitat de Catalunya (2017). *Pla STEMcat d'impuls de les vocacions científiques, tecnològiques, en enginyeria i en matemàtiques*. <https://projectes.xtec.cat/steamcat/wp-content/uploads/usu1760/2019/09/pla-stem.pdf>

## Webs d'interès

<https://projectes.xtec.cat/steamcat/categoria/pla-stemcat/>

<https://projectes.xtec.cat/programacioirobotica/>

<https://ildeplus.upf.edu/makersalesaules/>

<http://www.scientix.eu/>

<https://www.discoveryeducation.com/>

<https://educacion.stem.siemens-stiftung.org/>

<https://educacio.gencat.cat/ca/departament/publicacions/colleccions/pla-educacio-digital/>