



# Guia docent

## 410203 - AEM2-TEC - Aprenentatge i Ensenyament de la Tecnologia a Secundària II

Última modificació: 04/07/2024

**Unitat responsable:** Facultat d'Informàtica de Barcelona

**Unitat que imparteix:** 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI EN FORMACIÓ DEL PROFESSORAT D'EDUCACIÓ SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA I BATXILLERAT, FORMACIÓ PROFESSIONAL I ENSENYAMENT D'IDIOMES (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2024

**Crèdits ECTS:** 8.0

**Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** HERMINIO MANZANO BOJADOS

**Altres:**

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

- CEME10. Conèixer i aplicar propostes docents innovadores en l'àmbit de l'especialització cursada.
- CEME4. Conèixer els desenvolupaments teòric-pràctics de l'ensenyament i l'aprenentatge de les matèries corresponents.
- CEME9. Conèixer estratègies i tècniques d'avaluació i entendre l'avaluació com un instrument de regulació i estímul a l'esforç.
- CEME7. Fomentar un clima que faciliti l'aprenentatge i posi en valor les aportacions de l'estudiantat.
- CEME8. Integrar la formació en comunicació audiovisual i multimèdia en el procés d'ensenyament-aprenentatge.
- CEME5. Transformar els currículums en programes d'activitats i de treball.

#### Genèriques:

- CG6. Aprenentatge autònom: detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
- CG3. Comunicació eficaç oral i escrita: comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge i de l'elaboració del pensament, i participar en debats sobre temes educatius.
- CG4. Treball en equip: ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari i contribuir a desenvolupar tasques i projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat.
- CG5. Ús solvent dels recursos de informació: gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la utilització de recursos diversos i tecnologies de la informació per a l'ensenyament-aprenentatge. Aplicar les TIC en l'activitat docent i transformar la informació en coneixement (TAC) a través del disseny d'activitats o accions que repercutiran en l'alumnat.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

- Classes interactives.
- Utilització del campus virtual.
- Treball cooperatiu.
- Treball individual.
- Estudi de casos i treball pràctic a l'aula de tecnologia individualment i en equip, si és possible.
- Desenvolupament d'unitats didàctiques i programacions.
- Mecanismes de vinculació entre la teoria i treballs realitzats amb les sessions del Pràcticum.
- Presentació oral de temes de Tecnologia.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

En acabar l'assignatura l'estudiantat ha de ser capaç de:

- Escollir les metodologies didàctiques més adients per desenvolupar el currículum de Tecnologia i Digitalització a 1r, 2n i 3r d'ESO, la Digitalització de 4t d'ESO i la Tecnologia Industrial, la Programació o la Robòtica de batxillerat.
- Plantejar estratègies didàctiques que permetin l'atenció a la diversitat de l'alumnat a la matèria de tecnologia i fer dissenys universals per l'aprenentatge.
- Disposar de recursos didàctics, materials, programes informàtics i TAC en general per al treball i el desenvolupament dels currículums de Tecnologia i saber-los emprar adequadament.
- Elaborar activitats d'ensenyament, d'aprenentatge i d'avaluació en l'àmbit de la tecnologia.
- Aplicar tècniques i estratègies d'avaluació en l'àmbit de la tecnologia a secundària i batxillerat.
- Elaborar programacions i unitats didàctiques amb una visió competencial en l'àmbit de la tecnologia a secundària i batxillerat.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

---

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	8,0	4.00
Hores aprenentatge autònom	144,0	72.00
Hores grup petit	7,2	3.60
Hores grup mitjà	40,8	20.40

**Dedicació total:** 200 h

## CONTINGUTS

### Metodologies i estratègies didàctiques

**Descripció:**

- Models didàctics a l'àrea de tecnologia
- L'atenció a la inclusió i el disseny universal per l'aprenentatge
- Anàlisi d'objectes
- El mètode d'experts
- El mètode de projectes
- Aprenentatge basat en problemes
- L'aprenentatge basat en projectes
- El treball cooperatiu
- La classe inversa (flipped classroom)
- El mètode del cas
- Just in time teaching
- Team based learning
- Dilema based learning
- HBL, SBL, DBL, RBL, DgBL
- Disseny de pràctiques
- La macroprogramació
- Els objectius formatius
- Organització de visites virtuals
- Tècniques d'avaluació clàssiques i avançades

**Objectius específics:**

Conèixer i aplicar metodologies docents actives  
Dissenyar sessions d'aprenentatge teòriques i pràctiques  
Dissenyar i avaluar proves objectives  
Programar cursos complets

**Activitats vinculades:**

Activitats: Vegeu l'apartat de planificació d'activitats.

**Dedicació:** 31h

Grup gran/Teoria: 31h

### L'avaluació

**Descripció:**

- Avaluació de l'aprenentatge a l'àrea de tecnologia.
- L'avaluació: un instrument per a la regulació.
- Instruments per a l'avaluació.
- L'autoavaluació i l'avaluació compartida.
- Avaluació i qualificació.
- Els criteris d'avaluació.
- Avaluació dels processos d'ensenyament.
- Indicadors psicòmètrics en proves objectives

**Activitats vinculades:**

Activitat 2: Vegeu l'apartat de planificació d'activitats.

**Dedicació:** 3h 30m

Grup gran/Teoria: 3h 30m



### Recursos TIC per la anàlisi de dades

**Descripció:**

- Utilització de fulls de càlcul.
- Elements per anàlisi quantitatiu de dades.
- Elements per anàlisi qualitatiu de dades.
- Utilització estadística per la presa de decisions.

**Activitats vinculades:**

Vegeu l'apartat de planificació d'activitats.

**Dedicació:** 7h

Grup gran/Teoria: 7h

### Recursos didàctics

**Descripció:**

- Anàlisi de llibres de text.
- Activitats d'ensenyament i d'aprenentatge.
- Preparació de visites curriculars.
- Recursos didàctics: informàtics, multimèdia, bibliogràfics i de l'entorn.
- Simuladors

**Objectius específics:**

En finalitzar el tema, els i les estudiants han de tenir la capacitat de:

- Analitzar llibres de text.
- Dissenyar activitats d'ensenyament i d'aprenentatge.
- Preparar visites curriculars.
- Aplicar diferents recursos didàctics: informàtics, multimèdia, bibliogràfics i de l'entorn.
- Explicar de manera bàsica, aplicacions que es poden desprendre de l'ús de simuladors.

**Activitats vinculades:**

Vegeu l'apartat de planificació d'activitats.

**Dedicació:** 6h 30m

Grup gran/Teoria: 6h 30m



## ACTIVITATS

### DISSENY D'ACTIVITATS D'AULA

**Descripció:**

Descripció, planificació i avaluació d'una activitat a l'aula basada en l'aplicació d'alguna de les metodologies vistes a l'aula, aplicada a un nivell i tema concrets. Treball individual o en equip.

**Objectius específics:**

En acabar aquesta activitat, l'estudiantat ha de ser capaç de:

- Definir una activitat a l'aula de tecnologia basada en una de les metodologies vistes a l'aula.
- Establir els criteris organitzatius corresponents.
- Dissenyar pautes d'observació i seguiment del treball de l'alumnat.
- Fixar criteris d'avaluació de l'alumnat tant en grup com individual.
- Treballar en equip.

**Material:**

Apunts, bibliografia, webs, material de curs.

**Lliurament:**

Lliurament de l'informe de l'activitat dissenyada: descripció, objectius, criteris d'avaluació, atenció a la inclusió, organització.

**Dedicació:** 4h

Aprenentatge autònom: 4h

### EXERCICIS INDIVIDUALS

**Descripció:**

Exercicis diversos relacionats amb:

- els instruments i criteris d'avaluació.
- planificació de projectes multidisciplinars.
- metodologies d'ensenyament i aprenentatge.

**Objectius específics:**

En acabar aquesta activitat, els i les estudiantats ha de tenir la capacitat de:

- Dissenyar instruments d'avaluació diversos.
- Definir criteris d'avaluació aplicables a tot l'alumnat tenint en compte l'atenció a la diversitat.
- Poder aplicar diferents tècniques d'avaluació relacionant-les amb la tipologia d'activitat.
- Disenyar projectes multidisciplinars.

**Material:**

Apunts, bibliografia, webs, material de curs.

**Lliurament:**

Lliurament dels exercicis.

**Dedicació:** 55h

Aprenentatge autònom: 55h



## ANÀLISI I ESTUDI DE DIFERENTS METODOLOGIES I RECURSOS DIDÀCTICS, I DISSENY D'ACTIVITATS

### Descripció:

Anàlisi de diferents recursos didàctics i disseny d'activitats que facin servir aquests recursos de forma globalitzada. Treball en equip.

### Objectius específics:

En acabar aquesta activitat, els i les estudiants han de tenir la capacitat de:

- Conèixer diferents tipologies de recursos didàctics.
- Dissenyar activitats que utilitzin recursos didàctics múltiples.
- Utilitzar diversos simuladors d'accés lliure.
- Dur a terme visites virtuals a museus.
- Treballar en equip.

### Material:

Apunts, bibliografia, webs, material de curs.

### Lliurament:

Lliurament de les activitats dissenyades.

**Dedicació:** 53h

Aprenentatge autònom: 53h

## ELABORACIÓ D'UNA MACROPROGRAMACIÓ DE CURS

### Descripció:

Elaboració de la programació general d'un curs de tecnologia.

### Objectius específics:

En acabar aquesta activitat, l'estudiantat ha de ser capaç de:

- Dissenyar la programació d'un curs, especificant la programació general de les unitats didàctiques.
- Relacionar dins de la programació tots els continguts treballats a l'assignatura.
- Ajustar la programació a les característiques d'un centre i d'una tipologia d'alumnat donats.
- Considerar l'atenció a la diversitat amb dissenys universals per l'aprenentatge i plans alternatius en cas de falla del pla original.

### Material:

Apunts, bibliografia, webs, material del curs.

### Lliurament:

Macroprogramació d'un curs complet.

**Dedicació:** 40h

Aprenentatge autònom: 32h

Activitats dirigides: 8h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació té en compte: la programació d'un curs sencer en equip, un 30%; els lliuraments setmanals de les propostes de treball, un 30%, sempre que se n'hagin fet, al menys, el 80% de les que es proposin; el disseny d'una pràctica en equip, un 10%; un examen individual, un altre 10%; la preparació de recursos didàctics d'un tema concret, un altre 10% i la participació a les activitats d'aula 10% (sempre que la participació sigui  $\geq 80\%$ ).

Es fomentarà l'autoavaluació i l'avaluació entre iguals; l'avaluació, en qualsevol cas, serà formativa mitjançant la retroalimentació de manera que l'esforç de l'alumnat, que haurà de ser continu al llarg del curs, tingui un feedback ràpid que permeti esmenar errades i orientar l'aprenentatge.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

Les fases expositives presencials es combinaran amb activitats de treball cooperatiu i de treball individual i també hi haurà treball individual i en equip en la part no presencial. Gran part de les propostes de treball inclouran les activitats següents:

- Navegació i recerca d'informació a la xarxa.
- Lectura d'articles, llibres i de documentació oficial.
- Intercanvi d'informació i d'idees entre estudiants.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Del Carmen, L.M. La planificació de cicle i curs. Barcelona: Graó, 1993. ISBN 8478270868.
- Baigorri, J. (coord.). Enseñar y aprender tecnología en la educación secundaria. Barcelona: ICE : Horsori, 1997. ISBN 8485840623.
- Jorba, J.; Casellas, E. Estratègies i tècniques per a la gestió social de l'aula: vol.1: La regulació i l'autoregulació dels aprenentatges. Barcelona: ICE UAB, 1996. ISBN 9788489489196.
- Sanmartí, N. 10 ideas clave: evaluar para aprender. Barcelona: Graó, 2007. ISBN 9788478274734.
- Zabala, A. La práctica educativa: cómo enseñar. Barcelona: Graó, 1995. ISBN 8478271252.
- María Luz Cacheiro González, Cristina Sánchez Romero, Jesús González Lorenzo, coordinadores. Recursos tecnológicos en contextos educativos [en línia]. UNED, 2016 [Consulta: 11/05/2022]. Disponible a: <https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788436270853>. ISBN 9788436270853.

### Complementària:

- Cervera, David ; Blanco, Roberto [i 7 més]. Tecnología : investigación, innovación y buenas prácticas [en línia]. Barcelona: Ministerio de Educación, 2010 [Consulta: 21/01/2022]. Disponible a: <https://lectura.unebook.es/viewer/9788436950069>. ISBN 9788436950069.
- Domínguez Fernández, Guillermo; Caraballo Román, Charo. La Dimensión social de la educación: ciudadanía crítica inclusiva, compromiso y empoderamiento de la cibersociedad, en el marco de la Agenda 2030. Barcelona: Graó, 2021. ISBN 9788418627002.
- Trujillo Saez, Fernando. Aprendizaje basado en proyectos: infantil, primaria y secundaria [en línia]. 2015 [Consulta: 13/04/2022]. Disponible a: <https://lectura.unebook.es/viewer/9788436956450>. ISBN 9788436956450.
- Cervera, David [et al.]. Didáctica de la tecnología [en línia]. Barcelona: Ministerio de Educación, 2010 [Consulta: 27/04/2022]. Disponible a: <https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788436949988>. ISBN 9788436949988.
- Núria Alart, Joan Rúaix. Recursos TIC per a la tutoria en l'educació secundària: una visió pràctica a partir de la multiplicitat d'intel·ligències dels alumnes. UOC, 2008. ISBN 9788497887793.

## RECURSOS

---

### Material audiovisual:

- Apunts de l'assignatura. Apunts de l'assignatura

### Enllaç web:

- Aula de Recursos de Tecnologia. Cesire Aulatec. Departament d'Educació. <https://agora.xtec.cat/cesire/categoria/ambits/tecnologic/>- Escola Oberta. Tecnologies. Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya. <http://www.xtec.cat/recursos/tecnologia/index.htm>- Edu365.cat. Departament d'Educació. <http://www.edu365.cat/>- Ordre ENS/108/2018, de 4 de juliol, per la qual es determinen el procediment, els documents i els requisits formals del procés d'avaluació a l'educació secundària obligatòria (DOGC núm. 7659, de 9.7.2018). <http://ensenyament.gencat.cat/ca/departament/normativa/disposicions-normatives/finalitzades/2018/ordres/orequisitseso/>- Comisión Europea: Las competencias clave. Comisión Europea.. [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004\\_2009/documents/com/com\\_com\(2005\)0548\\_/com\\_com\(2005\)0548\\_es.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/com/com_com(2005)0548_/com_com(2005)0548_es.pdf)- Currículum i organització. Direcció general de l'educació bàsica i batxillerat. Departament d'Educació: [http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0081/c2c17d15-7c0a-492e-9f21-9f024ae4e141/desplegam ent\\_c\\_eso.pdf](http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0081/c2c17d15-7c0a-492e-9f21-9f024ae4e141/desplegam ent_c_eso.pdf)- Recursos didàctics. Institut de Ciències de l'Educació. Universitat Politècnica de Catalunya. <https://www.ice.upc.edu/ca/professorat-no-universitari/recursos-didactics>- Competències bàsiques de l'àmbit científicotecnològic. <https://educacio.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/eso/ambit-cientificotec nologic.pdf>- Materials i recursos per a la formació. <https://ateneu.xtec.cat/>- Competència digital docent. <https://projectes.xtec.cat/xtcd/competencia-digital-docent/>- STEAMcat. <https://projectes.xtec.cat/steamcat/>