



# Guia docent

## 410201 - CFD-TEC - Complementos per a la Formació Disciplinària en Tecnologia

Última modificació: 23/07/2024

**Unitat responsable:** Facultat d'Informàtica de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 410 - ICE - Institut de Ciències de l'Educació.

**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:** 7.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** ANTONIO HERNANDEZ FERNANDEZ

**Altres:** Primer quadrimestre:  
ANTONIO HERNANDEZ FERNANDEZ - TEC1, TEC2  
CRISTINA SIMARRO RODRIGUEZ - TEC1

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

---

#### Específiques:

CEME3. Conèixer contextos i situacions on s'utilitzen o apliquen els diversos continguts curriculars. Conèixer l'evolució del món laboral, la interacció entre societat, treball i qualitat de vida, així com la necessitat d'adquirir la formació adequada per a l'adaptació als canvis i transformacions que poden requerir les professions.

CEME1. Conèixer el valor formatiu i cultural de les matèries corresponents a l'especialització i els continguts que es cursen en els ensenyaments respectius.

CEME2. Conèixer la història i els desenvolupaments recents de les matèries i les seves perspectives per a poder transmetre una visió dinàmica d'aquestes.

CEMP2. Acreditar un bon domini de l'expressió oral i escrita en la pràctica docent.

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.

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. Fòrums de debat.  
Treball cooperatiu.  
Treball personal de l'alumnat.  
Estudi de casos i treball pràctic a l'aula de tecnologia individualment i en equip.  
Desenvolupament d'un projecte didàctic.  
Visites a museus i empreses.  
Anàlisi de bones pràctiques docents.  
Presentació oral de temes.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

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

- Reflexionar sobre el concepte de tecnologia i la seva relació amb les ciències i l'entorn social.
- Identificar els elements de componen l'equipament d'una aula de tecnologia d'un centre de secundària.
- Valorar la importància del treball pràctic a l'aula de tecnologia.
- Emprar l'aula de tecnologia amb eficàcia i seguretat.
- Valorar la història i la filosofia de la tecnologia com a recurs interdisciplinari per a d'ensenyament i l'aprenentatge a secundària.
- Conèixer les possibilitats de les sortides didàctiques i com planificar-les.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

---

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	32,9	18.80
Hores aprenentatge autònom	126,0	72.00
Hores grup petit	9,1	5.20
Hores activitats dirigides	7,0	4.00

**Dedicació total:** 175 h

## CONTINGUTS

---

### Tècnica, tecnologia i ciència

**Descripció:**

La recerca científica. El procés tecnològic. Descobriments i invencions. La innovació tecnològica. Tecnociència i tecnohumanitats.

**Activitats vinculades:**

Fitxes d'activitats dirigides.  
Examen de continguts.

**Dedicació:** 21h

Grup gran/Teoria: 9h  
Aprenentatge autònom: 12h



### L'aula de tecnologia

**Descripció:**

Concepció de l'aula de tecnologia.  
El mobiliari i les instal·lacions.  
Eines i màquines.  
Operacions bàsiques.  
L'equipament didàctic.  
Operadors elèctrics i mecànics.  
Documentació. La biblioteca d'aula.  
Gestió de l'aula.  
Avaluació del projecte tecnològic.  
Prevenió de riscos.

**Activitats vinculades:**

Activitat pràctica a l'aula de tecnologia.  
Activitat 2: Aprenentatge Basat en Projectes.

**Dedicació:** 44h

Grup mitjà/Pràctiques: 9h  
Activitats dirigides: 2h  
Aprenentatge autònom: 33h

### Història de la tècnica i la tecnologia

**Descripció:**

Etapas històriques. Les revolucions tecnològiques.  
Els grans invents científico-tècnics i la seva connexió amb la societat.  
Dones a la història de la tecnologia.

**Activitats vinculades:**

Fitxa d'activitat dirigida.  
Examen de continguts.  
Elaboració de material didàctic sobre l'història de la tecnologia, i la seva presentació oral.

**Dedicació:** 41h

Grup gran/Teoria: 9h  
Activitats dirigides: 2h  
Aprenentatge autònom: 30h

### Les relacions entre ciència, tecnologia i societat

**Descripció:**

Els estudis CTS. Tecnologia per al desenvolupament humà. Filosofia de la tecnologia. Necessitats humanes i diversitat tecnològica. Desenvolupament sostenible. Tecnoètica. Intel·ligència artificial i educació.

**Activitats vinculades:**

Fitxa d'activitat dirigida.  
Examen de continguts.

**Dedicació:** 54h

Grup gran/Teoria: 7h  
Aprenentatge autònom: 47h



### Sortides a l'àrea de tecnologia. Tecnologia i context: museus industrials i empreses

**Descripció:**

Arqueologia industrial. Museus i museus industrials: aproximació a la història de la tecnologia. Visites a entitats i empreses en contacte amb l'entorn industrial.

**Activitats vinculades:**

Fitxa d'activitat dirigida. Examen de continguts.  
Visites a museus, exposicions i/o empreses o entitats.

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 9h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 3h

## ACTIVITATS

### FITXA D'ACTIVITAT DIRIGIDA

**Descripció:**

Realització d'activitats dirigides respecte la temàtica presentada a l'aula.

**Objectius específics:**

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

- Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per a ampliar aquest coneixement. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la utilització de recursos diversos i tecnologies de la informació per a l'ensenyament-aprenentatge. En el cas d'activitats grupals, 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.

**Material:**

Bibliografia de la matèria i material aportat pel professorat.

**Lliurament:**

A entregar a l'aula o, a ATENEA, en data a fixar amb el/la docent.

**Dedicació:** 30h

Aprenentatge autònom: 30h



## REDACCIÓ D'UN ARTICLE DE DIVULGACIÓ I DEL MATERIAL DOCENT

### Descripció:

Redacció d'un article de divulgació a presentar en un format infogràfic, i del material docent complementari. Es demanarà redactar un article breu sobre alguna de les temàtiques tractades (història de la ciència i la tècnica, tecnologia i societat,...), aportant qüestions dirigides a un alumnat específic i el material didàctic complementari pel docent (solucionari, bibliografia, etc.). Treball individual. Defensa oral o bé en format video.

### Objectius específics:

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

- Conèixer la història de la tecnologia, la rellevància d'alguns personatges i invents a la història de la Humanitat, les seves perspectives per a poder transmetre una visió dinàmica d'aquestes.
- Conèixer el valor formatiu i cultural de les matèries corresponents a l'especialització i els continguts que es cursen en els respectius ensenyaments.
- Conèixer contextos i situacions que s'usen o apliquen els diversos continguts curriculars.

### Material:

Bibliografia de la matèria i material aportat pel professorat.

### Lliurament:

A lliurar en el campus ATENEA en data a convenir.

### Dedicació: 30h

Aprenentatge autònom: 30h

## PROJECTE: AULA DE TECNOLOGIA

### Descripció:

Elaboració del prototip, la memòria del projecte realitzat a l'aula de tecnologia, tot incorporant les orientacions didàctiques i de gestió de l'aula que cal preveure en el desenvolupament de l'activitat amb alumnat. Treball en grup amb presentació oral final.

### Objectius específics:

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

- Conèixer l'aula de tecnologia i la seva dinàmica.
- Concretar la documentació d'un projecte didàctic.
- Establir els diferents procediments que intervenen i les eines vinculades.
- Determinar les eines, els materials i equips didàctics necessaris.
- Preveure les situacions d'organització de l'aula.
- Preveure els riscos a l'aula.
- Treballar en equip: reflexionar sobre les implicacions d'aquest tipus de tasques cooperatives.
- Conèixer com avaluar un projecte.

### Material:

Apunts, bibliografia, webs, material del curs.

### Lliurament:

Lliurament de la memòria, prototip i material didàctic complementari.

### Dedicació: 50h

Aprenentatge autònom: 50h



## EXAMEN DE CONTINGUTS

### Descripció:

Prova final de continguts dels apartats 1 al 5, ambdós inclosos. Es podrà no realitzar si es superen els mecanismes alternatius d'avaluació continuada.

### Objectius específics:

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

- Tenir els coneixements teòrics bàsics sobre la història de la tecnologia, ciència, tecnologia i societat i l'aula de tecnologia a l'ensenyament secundari.

### Material:

Bibliografia de la matèria i material aportat pel professorat.

### Lliurament:

A realitzar a l'aula, en data a determinar pel/per la docent d'aquesta part de la matèria. Es podrà compensar amb exercicis realitzats al llarg del curs a establir pel docent.

### Dedicació: 65h

Aprenentatge autònom: 65h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació contemplarà sistemes adequats que permetin tenir en compte les activitats fetes a l'aula (40%) i les activitats de l'alumnat realitzades fora de l'aula (60%). La ponderació seguirà els percentatges següents:

Activitat(s) 1: activitats d'aula (presencials o virtuals): 25%

Activitat 2: Treball individual història de la tecnologia 20%

Activitat 3: Aula de tecnologia: 25%

Activitat 4: Examen de continguts: 20%

Assistència (participació activa a classe): 10%

Continguts:

1. Tècnica, tecnologia i ciència
2. L'aula de tecnologia
3. Les relacions entre ciència, tecnologia i societat
4. Història de la tècnica i la tecnologia
5. Les sortides a l'àrea de tecnologia. Tecnologia i context: museus industrials i empreses

Es fomentarà l'autoavaluació i la coavaluació, així com la reflexió pedagògica.

Es farà avaluació formativa amb la formulació de preguntes obertes en acabar cada sessió que es podran respondre individualment o en grups de treball. A més, es proposaran treballs, exercicis i activitats que s'hauran de fer a les sessions presencials o que caldrà dipositar al campus ATENEA. S'hauran de presentar oralment el desenvolupament de determinats exercicis o temes.

En tot moment es fomentarà la retroalimentació de manera que l'esforç de l'alumnat, que ha de ser continu al llarg del curs, tingui un "feedback" ràpid que permeti esmenar errades i/o orientar l'aprenentatge.

Es valoraran també les intervencions i la participació en els fòrums de debat del campus ATENEA i els treballs que s'elaborin individualment o en grup.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les activitats s'hauran de lliurar en els terminis fixats pels/per les docents: l'entrega puntual dels treballs i activitats serà imprescindible per a la seva avaluació.

Es valorarà la pulcritud, concisió i claredat expositiva dels treballs, així com la correcció ortogràfica i gramatical.

Es valorarà la participació activa a l'aula i als fòrums virtuals, tant en activitats grupals com individuals.



## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Cervera, D. (coord.). Tecnología: complementos de formación disciplinar. Barcelona ; Madrid: Graó ; Ministerio de Educación, IFIIE, 2010. ISBN 9788478279937.
- Bunge, M. Filosofía de la tecnología [en línia]. Primera edició. Barcelona: Societat Catalana de Tecnologia, filial de l'Institut d'Estudis Catalans : Universitat Politècnica de Catalunya, 2019 [Consulta: 04/03/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/169030>. ISBN 8499654843.

### Complementària:

- Cardwell, D.S.L. Historia de la tecnología. Madrid: Alianza, 1996. ISBN 8420628476.
- Angulo, C.; Véliz, C.. Intel·ligència artificial i tecnòtica [en línia]. 2022. Barcelona: UPC, 2022 [Consulta: 19/09/2023]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/365627>. ISBN 9788419184047.
- Hernández, A. (coord.). Tecnología, programación y robótica: ESO 3. Barcelona: Casals, 2015. ISBN 9788421860267.
- Carbonell, E.; Sala, R. Encara no som humans: propostes d'humanització per al tercer mil·leni. 2a ed. Barcelona: Empúries, 2002. ISBN 8475968740.
- Harari, Y.N. Homo Deus: Breve historia del mañana. Barcelona: Debate, 2016. ISBN 9788499928081.
- Diéguez, A. Transhumanismo: la búsqueda tecnológica del mejoramiento humano [en línia]. Barcelona: Herder, 2017 [Consulta: 22/03/2021]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=4870754>. ISBN 9788425439636.
- Baigorri, J. (coord). Enseñar y aprender tecnología en la educación secundaria. Barcelona: ICE : Horsori, 1997. ISBN 8485840623.
- Zabala, A.; Arnau, L. Cómo aprender y enseñar competencias: 11 ideas clave. Barcelona: Graó, 2007. ISBN 9788478275007.

## RECURSOS

---

### Enllaç web:

- Introducción a la didáctica de la tecnología. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/406678>- Investigación docente (blog Juan Fernández). <https://investigaciondocente.com/>- ARDUINO. <https://www.arduino.cc/>
- Projectes Arduino a Instructables. <https://www.instructables.com/id/Arduino-Proyectos/>- IA en educació Intel·ligència artificial a les aules (Departament d'Educació). <https://projectes.xtec.cat/ia/>- Guia sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo (INTEF, 2024). <https://intef.es/Noticias/guia-sobre-el-uso-de-la-inteligencia-artificial-en-el-ambito-educativo/>- Orientación para la IA Generativa en la educación y la investigación. <https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning/guidance>- ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior : guía de inicio rápido. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa)- UNESCO. La enseñanza de las ciencias, la tecnología y las matemáticas en pro del desarrollo humano. UNESCO, 2017. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001274/127417s.pdf>