

## Guia docent

# 410202 - AEM1-TEC - Aprenentatge i Ensenyament de la Tecnologia a Secundària I

Última modificació: 13/07/2021

**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:** 2021

**Crèdits ECTS:** 7.0

**Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:**

**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. Integar la formació en comunicació audiovisual i multimèdia en el procés d'ensenyament-aprenentatge.
- CEME5. Transformar els currículums en programes d'activitats i de treball.
- CEME6. Adquirir criteris de selecció i elaboració de materials educatius.

#### 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

---

- Metodologia activa i participativa al llarg de la classe, exposicions orals, exposició de materials, debats...
- Classes interactives.
- Utilització del campus virtual.
- Treball col·laboratiu i individual.
- Anàlisi de bones pràctiques docents.
- Mecanismes de vinculació de la teoria i treballs realitzats amb les sessions del Pràcticum.
- Presentació oral de temes.
- Tutories presencials i tutories en línia per a aclarir les consultes i dubtes dels alumnes.
- Simulacions.
- Utilització de recursos digitals per a l'ensenyament/aprenentatge i l'assoliment de la competència digital.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

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

- Comprendre el paper de la tecnologia a l'educació secundària.
- Conèixer els principals recursos didàctics per a l'ensenyament de la Tecnologia, valorant els seus avantatges i inconvenients, i proposant alternatives sobre la seva utilització.
- Conèixer amb detall el valor formatiu de l'ensenyament de l'especialitat i com contribueix a la formació integral de la persona.
- Situar els continguts en funció de la visió competencial de l'educació secundària.
- Analitzar els currículums de les Tecnologies i TIC a l'ESO i de la Tecnologia industrial i Electrotècnia del Batxillerat i transformar-los en programes d'activitats i de treball d'aula.
- Conèixer i aplicar propostes docents innovadores.
- Dissenyar activitats didàctiques al voltant d'un projecte tecnològic.
- Orientar el desenvolupament d'activitats de recerca a l'ESO i al Batxillerat.
- Reflexionar sobre la necessitat i el sentit de les propostes recollides als currículums en l'àmbit de la tecnologia i entendre l'organització curricular de manera global i reflexiva.
- Vincular les activitats didàctiques al currículum i orientar-les al desenvolupament de les competències pròpies de la matèria.
- Situar les unitats didàctiques dins un entorn de treball transversal.
- Dissenyar activitats STEAM.
- Conèixer plataformes i llenguatges de programació a nivell educatiu.
- Conèixer aplicacions pràctiques de la programació a l'aula.
- Conèixer estratègies d'implementació per a la introducció de la robòtica a l'aula.
- Treballar la integració curricular de la robòtica, els espais Maker i els projectes STEAM.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

---

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	7,0	4.00
Hores grup petit	3,0	1.71
Hores grup gran	39,0	22.29
Hores aprenentatge autònom	126,0	72.00

**Dedicació total:** 175 h



## CONTINGUTS

### Tema 1: El sistema educatiu a Catalunya

#### Descripció:

- Marc legal del sistema educatiu a Catalunya
- Estructura de l'Educació Secundària Obligatòria: competències, continguts curriculars i avaluació
- Competències científicotecnològiques
- El currículum de Tecnologia i d'Informàtica
- Estructura del Batxillerat: competències i modalitats
- El currículum de Tecnologia Industrial i Electrotècnia.
- Estructura de la Formació Professional: famílies i cicles

#### Objectius específics:

En acabar l'activitat l'alumnat ha de ser capaç de:

- Familiaritzar-se amb l'estructura i els continguts el Decret 187/2015 d'ordenació curricular de l'ESO.
- Conèixer la distribució per cursos dels continguts curriculars de les matèries de l'àmbit de Tecnologia a l'ESO
- Familiaritzar-se amb el vocabulari utilitzat en la professió docent
- Conèixer la relació entre continguts curriculars i blocs curriculars
- Prendre consciència de la importància que el nombre de continguts curriculars a treballar en la UD sigui coherent amb els objectius educatius que es volen assolir, amb la seva avaluació competencial i amb la temporització.

#### Activitats vinculades:

Activitat 1

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 12h



## Tema 2: La programació didàctica (1a part)

### Descripció:

- La programació com a pla de treball.
- Les estratègies didàctiques. -
- La planificació temporal d'activitats.
- Competències bàsiques i claus.
- Competències transversals i d'altres Àmbits.
- Objectius didàctics, criteris d'avaluació i indicadors de nivell.
- La temporització a les unitats didàctiques.
- Graells de programació d'unitats didàctiques.
- La previsió de recursos.

### Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'alumnat ha de ser capaç de:

- Familiaritzar-se amb l'estructura i els continguts del document de desplegament de les competències bàsiques de l'àmbit científicotecnològic
- Familiaritzar-se amb l'estructura i els continguts dels documents de desplegament de les competències transversals de l'àmbit Personal i Social , i de l'àmbit Digital.
- Relacionar les CB i CT que es treballen a les UD amb el bloc curricular corresponent mitjançant els Continguts Clau.
- Redactar els objectius didàctics de la UD atenent a les competències que desenvolupen i als continguts didàctics.
- Redactar els criteris d'avaluació didàctics associats als objectius didàctics
- Definir els indicadors d'assoliment dels criteris d'avaluació
- Avançar en l'assoliment del llenguatge i el vocabulari propis de la professió docent

### Activitats vinculades:

Activitats 2, 3, 4, 5 i 6

**Dedicació:** 42h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 30h

## Tema 3: El procés tecnològic

### Descripció:

- Didàctica del projecte.
- Tècniques d'avaluació dels projectes.
- L'aula de Tecnologia.

### Objectius específics:

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

- Dissenyar un projecte de tecnologia que respongui a objectius didàctics i criteris d'avaluació.
- Dissenyar un projecte de tecnologia que segueixi les fases del procés tecnològic.
- Familiaritzar-se amb els recursos i els materials i metodologies.
- Redactar els documents necessaris per dur a terme el projecte: material per l'alumnat i material pel professorat
- Prendre consciència de les singularitats del disseny dels projectes com activitats d'avaluació: espais, materials, agrupaments, metodologies, regulació del procés d'ensenyament-aprenentatge

**Dedicació:** 45h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 36h

#### Tema 4: Recursos i metodologies.

**Descripció:**

- Pla Digital Educació Catalunya.
- Recursos digitals en línia i llibres de text.
- Arduino (I). ThinkerCAD Circuits.
- Arduino (II). Tipus de plaques, Scratch i MakeyMakey.
- Disseny i impressió 3D.
- Scratch, Mapping i altres alternatives.
- Univers Micro:bit BBC.
- Activitats STEAM.

**Objectius específics:**

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

- Familiaritzar-se i conèixer els recursos digitals, materials i metodologies disponibles per poder integrar en la programació d'activitats d'aula.
- Conèixer diferents plaques per poder treballar el llenguatge computacional i la computació física barrejant món virtual amb món físic.
- Dissenyar activitats que puguin integrar les activitats STEAM.

**Activitats vinculades:**

Activitats 8, 9.1, 9.2, 10, 11, 12 i 13.

**Dedicació:** 25h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 16h



## Tema 5: La programació didàctica. (2a part)

### Descripció:

- La temporització de la MEVA unitat didàctica.
- El desenvolupament de les sessions. La seqüència didàctica.
- Atenció a la diversitat, Avaluació i Recursos.
- Document final de la programació de la UD.

### Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'alumnat ha de ser capaç de:

- Dissenyar activitats d'aprenentatge que responguin a l'assoliment d'objectius didàctics prèviament determinats a la UD
- Dissenyar activitats d'aprenentatge que apliquin metodologies didàctiques actives de forma justificada
- Dissenyar activitats d'aprenentatge que s'avaluen competencialment
- Dissenyar activitats d'aprenentatge que responguin als diferents moments del cicle d'ensenyament-aprenentatge de l'alumnat
- Dissenyar elements d'avaluació que mesurin efectivament el nivell d'assoliment dels indicadors d'avaluació proposats en les activitats
- Dissenyar activitats d'aprenentatge que contemplin la integració de tot l'alumnat a l'aula
- Dissenyar una seqüència d'activitats que proposi una línia d'aprenentatge contínua i progressiva
- Prendre consciència de la importància de la coherència de la informació de la graella de la programació d'una UD
- Presentar una proposta completa de programació d'una unitat didàctica competencial, que respongui als requeriments de continguts i documents indicats.
- Treballar cooperativament en la conceptualització, disseny, redacció i presentació d'una unitat didàctica competencial completa.
- Exposar de forma clara el treball realitzat de la UD i del Projecte.
- Realitzar l'exposició de forma coordinada en l'equip i amb la intervenció equitativa de tots els components.
- Emprar material de suport per a la presentació que recolzi el discurs i sigui entenedor.
- Dirigir de forma eficient la implementació de l'activitat a l'aula, respectant les dinàmiques i el temps.

### Activitats vinculades:

Activitats 14, 15, 16, 17 i 18.

### Dedicació: 48h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 36h

## ACTIVITATS

### Activitat 1: Tria del tema a treballar a la UD.

#### Descripció:

L'activitat consisteix en la tria del tema sobre el qual es desenvoluparà en grup la programació de la UD, un cop analitzat el Decret 187/2015 d'ordenació curricular de l'ESO, tenint en compte a l'hora d'escollir, els continguts curriculars i el temps que s'ha de programar per a la implementació de la UD a l'aula.

#### Lliurament:

L'activitat no s'ha de lliurar, només comunicar al professor/a quin tema/continguts curriculars s'han triat, en un fòrum a Atenea per compartir amb els/les companys/es.

#### Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h



### Activitat 2: Tria les Competències Bàsiques i Claus a treballar a la UD.

**Descripció:**

L'activitat consisteix en escollir les Competències Bàsiques i Claus a treballar a la UD.

**Lliurament:**

ENTREGA 1: Les activitats 2 a 6, s'entreguen de forma conjunta.

**Dedicació:** 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

### Activitat 3: Competències Transversals i d'altres Àmbits

**Descripció:**

L'activitat consisteix en escollir les Competències Transversals i d'altres Àmbits a treballar a la UD.

**Lliurament:**

ENTREGA 1: Les activitats 2 a 6, s'entreguen de forma conjunta.

**Dedicació:** 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

### Activitat 4: Objectius, criteris d'avaluació i indicadors de nivell.

**Descripció:**

A partir de les competències escollides a les activitats 2 i 3, es defineixen els Objectius Didàctics (OD) associats a aquestes competències i, seguidament, els criteris d'avaluació per a cada OD i els indicadors d'assoliment d'aquests criteris d'avaluació.

**Lliurament:**

ENTREGA 1: Les activitats 2 a 6, s'entreguen de forma conjunta.

**Dedicació:** 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

### Activitat 5: La temporització a les unitats didàctiques.

**Descripció:**

Per contextualitzar la UD en el curs escollit, s'anomenen les diferents unitats que es plantejarien en el curs i es fa un primer exercici de temporització per encabir la UD en el curs i trimestre.

**Lliurament:**

ENTREGA 1: Les activitats 2 a 6, s'entreguen de forma conjunta.

**Dedicació:** 2h

Grup petit/Laboratori: 2h



#### Activitat 6: Graelles de programació d'unitats didàctiques.

**Descripció:**

S'introdueixen diferents metodologies per elaborar els documents que poden reflexar la UD, entre les quals, diferents graelles, on l'alumnat pot escollir un model, barrejar-los o crear de nous.

**Lliurament:**

ENTREGA 1: Les activitats 2 a 6, s'entreguen de forma conjunta.

**Dedicació:** 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

#### Activitat 7: Projecte tecnològic.

**Descripció:**

Plantejament d'un projecte tecnològic per a l'ESO seguint la metodologia del procés tecnològic, vinculat al tema triat per desenvolupar la programació didàctica.

**Lliurament:**

ENTREGA 3: Lliurament del guió del projecte i materials associats.

**Dedicació:** 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 9h

#### Activitat 8: Pla Digital d'Educació. Recursos en línia i llibres de text.

**Descripció:**

Conèixer el Pla Digital d'Educació, els recursos digitals en línia i llibres de text per poder desenvolupar activitats d'aula a la UD.

**Lliurament:**

ENTREGA 2: Una única entrega a escollir per l'alumne entre les activitats 8 a 13 o barreja entre elles.

**Dedicació:** 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

#### Activitat 9.1: Arduino (I). ThinkerCAD Circuits.

**Descripció:**

Presentació de la plataforma Arduino i una eina online per poder treballar-la de forma virtual amb un simulador.

**Lliurament:**

ENTREGA 2: Una única entrega a escollir per l'alumne entre les activitats 8 a 13 o barreja entre elles.

**Dedicació:** 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h





### Activitat 9.2: Arduino (II). Tipus de plaques, Scratch i MakeyMakey.

**Descripció:**

Presentació de diferents plaques de l'univers Arduino i eines per treballar el llenguatge computacional i la Computació Física com MakeyMakey.

**Lliurament:**

ENTREGA 2: Una única entrega a escollir per l'alumne entre les activitats 8 a 13 o barreja entre elles.

**Dedicació:** 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

### Activitat 10: Disseny i impressió 3D

**Descripció:**

Presentació de la impressió 3D com tecnologia emergent i com introduir-la i aprofitar-la a les activitats d'aula.

**Lliurament:**

ENTREGA 2: Una única entrega a escollir per l'alumne entre les activitats 8 a 13 o barreja entre elles.

**Dedicació:** 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

### Activitat 11: Scratch, Mapping i altres alternatives.

**Descripció:**

Aplicacions de l'eina Scratch amb activitats engrescadores com el Mapping i altres alternatives.

**Lliurament:**

ENTREGA 2: Una única entrega a escollir per l'alumne entre les activitats 8 a 13 o barreja entre elles.

**Dedicació:** 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

### Activitat 12: Univers Micro:bit BBC

**Descripció:**

Presentació de l'univers de la placa Micro:bit BBC, com introduir-la en activitats d'aula a nivell de simulació i a nivell físic, treballant el llenguatge computacional i la Computació Física.

**Lliurament:**

ENTREGA 2: Una única entrega a escollir per l'alumne entre les activitats 8 a 13 o barreja entre elles.

**Dedicació:** 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h



### Activitat 13: Activitat STEAM

**Descripció:**

Dissenyar una activitat STEAM que pugui englobar una o més d'una de les eines treballades a les diferents activitats.

**Lliurament:**

ENTREGA 2: Una única entrega a escollir per l'alumne entre les activitats 8 a 13 o barreja entre elles.

**Dedicació:** 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

### Activitat 14: La temporització de la MEVA unitat didàctica

**Descripció:**

A partir de les competències, els objectius i criteris d'avaluació definits, el següent pas és generar una seqüència d'activitats, la realització de les quals portarà a l'alumnat a l'assoliment dels objectius didàctics plantejats a la programació de la UD. El primer esborrany ha de passar per la seva temporització.

**Lliurament:**

ENTREGA 4: Les activitats 14 a 17, s'entreguen de forma conjunta.

**Dedicació:** 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

### Activitat 15: El desenvolupament de les sessions. La seqüència didàctica.

**Descripció:**

Es desenvolupa la seqüència didàctica tenim en compte les sessions assignades, el tipus d'activitat, metodologies, materials, agrupaments i espais.

**Lliurament:**

ENTREGA 4: Les activitats 14 a 17, s'entreguen de forma conjunta.

**Dedicació:** 18h

Grup mitjà/Pràctiques: 18h

### Activitat 16: Atenció a la diversitat. Avaluació i Recursos.

**Descripció:**

Es determinen quines mesures es poden preveure per tractar la diversitat i inclusivitat a l'aula, així com l'avaluació i els recursos i espais per a poder desenvolupar la UD.

**Lliurament:**

ENTREGA 4: Les activitats 14 a 17, s'entreguen de forma conjunta.

**Dedicació:** 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h



### Activitat 17: Document final de la programació de la UD.

**Descripció:**

El document final ha d'incloure:

- La graella de programació de la UD completa: competències, objectius, criteris d'avaluació i nivells d'assoliment, seqüència didàctica, atenció a la diversitat, avaluació i recursos. Els continguts de la graella han d'haver estat millorats en funció de les revisions i recomanacions corresponents del professor/a al llarg dels feedbacks realitzats.
- La UD que també ha d'incloure:

- a) Material de recolzament/consulta per l'alumnat.
- b) El material de recolzament/consulta del professorat.

**Lliurament:**

ENTREGA 4: Les activitats 14 a 17, s'entreguen de forma conjunta.

**Dedicació:** 24h

Grup mitjà/Pràctiques: 24h

### Activitat 18: Presentació de la UD i del Projecte

**Descripció:**

Aquesta activitat de presentació dels materials consta de dues parts diferenciades:

- Presentació de la unitat didàctica al grup classe.
- Presentació del projecte realitzat a l'activitat 7.

**Lliurament:**

ENTREGA 5: Presentació UD i del Projecte. L'activitat no té lliurament. Es valora la presentació en funció d'una rúbrica de valoració corresponent a l'exposició oral.

**Dedicació:** 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 9h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació contemplarà sistemes adients que permetin tenir en compte les activitats realitzades a l'aula i les activitats de l'alumnat realitzades fora de l'aula de forma grupal i individual.

ENTREGA 1: Les activitats 1 a 6. Avaluació grupal. 20 %.

ENTREGA 2: Activitat STEAM. Avaluació individual. 20 %.

ENTREGA 3: Lliurament del guió del projecte i materials associats. Avaluació grupal. 15 %.

ENTREGA 4: Les activitats 14 a 17. Avaluació grupal. 30 %.

ENTREGA 5: Presentació UD i del Projecte. Avaluació grupal. 5 %.

Assistència: Avaluació individual. 5%

Autoavaluació i coavaluació: Avaluació individual. 5%



## **NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.**

---

El treball cooperatiu i de treball individual es combinaran amb les fases expositives a les sessions presencials. El treball no presencial es coordinarà mitjançant el Moodle Atenea i el Drive personal i grupal.

Les activitats s'hauran de realitzar en els terminis fixats pels docents: el lliurament puntual dels treballs i activitats serà imprescindible per a la seva avaluació.

Així mateix, i per tal de valorar el treball col·laboratiu en el grup, es realitzarà una autoavaluació i coavaluació entre els membres de l'equip que tindrà un pes específic a la nota final de l'assignatura.

Es valorarà la pulcritud, concisió i claredat expositiva dels treballs, així com la correcció ortogràfica i gramatical. L'ús competent de recursos TAC serà un dels focus de l'avaluació de les activitats.