

# **Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau superior de Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma, perfil professional Videojocs i oci digital**

Promocions 2020-2022 i posteriors

## 1. Dades del títol

Títol		Grau
Tècnic/a superior en Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma (Ordre ENS/260/2013, de 3 de desembre modificat per l'Ordre EDU/XXX/2020 en elaboració).  (Reial decret 450/2010, de 16 d'abril)		GS
<b>Família professional</b>	Informàtica i comunicacions	
<b>Competència General</b>	<p>La competència general d'aquest títol consisteix a desenvolupar, implantar, documentar i mantenir aplicacions informàtiques multiplataforma, utilitzant tecnologies i entorns de desenvolupament específics, garantint l'accés a les dades de forma segura i complint els criteris d'usabilitat i qualitat exigides en els estàndards establerts.</p> <p>Aquesta competència es veu complementada amb formació específica per definir les fases i tasques del disseny d'un videojoc, dissenyar i crear personatges, escenaris i atrezzo per a animació i realitzar la programació de videojocs 2D i 3D.</p>	

## 2. Competències professionals, personals i socials

- a) Configurar i explotar sistemes informàtics, adaptant la configuració lògica del sistema segons les necessitats d'ús i els criteris establerts.
- b) Aplicar tècniques i procediments relacionats amb la seguretat en sistemes, serveis i aplicacions, complint-ne el pla de seguretat.
- c) Gestionar bases de dades, interpretant-ne el disseny lògic i verificant la integritat, la consistència, la seguretat i l'accessibilitat de les dades.
- d) Gestionar entorns de desenvolupament adaptant-ne la configuració en cada cas per permetre el desenvolupament i el desplegament d'aplicacions.
- e) Desenvolupar aplicacions multiplataforma amb accés a bases de dades utilitzant llenguatges, llibreries i eines adequats a les especificacions.
- f) Desenvolupar aplicacions implementant un sistema complet de formularis i informes que permetin gestionar de forma integral la informació emmagatzemada.
- g) Integrar continguts gràfics i components multimèdia en aplicacions multiplataforma, utilitzant eines específiques i complint els requeriments establerts.
- h) Desenvolupar interfícies gràfiques d'usuari interactives i amb la usabilitat adequada, utilitzant components visuals estàndard o implementant components visuals específics.
- i) Participar en el desenvolupament de jocs i aplicacions en l'àmbit de l'entreteniment i l'educació emprant tècniques, motors i entorns de desenvolupament específics.
- j) Desenvolupar aplicacions per a telèfons, PDA i altres dispositius mòbils emprant tècniques i entorns de desenvolupament específics.
- k) Crear ajudes generals i sensibles al context, utilitzant eines específiques i integrant-les en les seves corresponents aplicacions.

- l) Crear tutorials, manuals d'usuari, d'instal·lació, de configuració i d'administració, emprant eines específiques.
- m) Empaquetar aplicacions per distribuir preparant paquets autoinstal·lables amb assistents incorporats.
- n) Desenvolupar aplicacions multiprocés i multifil utilitzant llibreries i tècniques de programació específiques.
- o) Desenvolupar aplicacions capaces d'oferir serveis en xarxa emprant mecanismes de comunicació.
- p) Participar en la implantació de sistemes ERP-CRM avaluant la utilitat de cadascun dels seus mòduls.
- q) Gestionar la informació emmagatzemada en sistemes ERP-CRM garantint-ne la integritat.
- r) Desenvolupar components personalitzats per a un sistema ERP-CRM atenent-ne els requeriments.
- s) Realitzar plans de proves verificant el funcionament dels components programari desenvolupats, segons les especificacions.
- t) Desplegar i distribuir aplicacions en diferents àmbits d'implantació verificant-ne el comportament i realitzant les modificacions necessàries.
- u) Establir vies eficaces de relació professional i de comunicació amb els seus superiors, companys i subordinats, respectant l'autonomia i les competències de les diferents persones.
- v) Liderar situacions col·lectives que es puguin produir, fent de mediador en conflictes personals i laborals, contribuint a l'establiment d'un ambient de treball agradable, actuant en tot moment de forma respectuosa i tolerant.
- w) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, d'autoocupació i d'aprenentatge.
- x) Mantenir l'esperit d'innovació i actualització en l'àmbit del seu treball per adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius del seu entorn professional.
- y) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant un estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.
- z) Participar de manera activa en la vida econòmica, social i cultural, amb una actitud crítica i responsable.

### 3. Capacitats clau

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.

### 4. Qualificacions professionals

QUALIFICACIONS PROFESSIONALS INCLOSES EN EL TÍTOL	
Qualificació completa	Denominació UC
	UC_2-0223-11_3: configurar i explotar sistemes informàtics

IC_2-155_3 Programació en llenguatges estructurats d'aplicacions de gestió	UC_2-0226-11_3: gestionar bases de dades relacionals
	UC_2-0494-11_3: desenvolupar components programari en llenguatges de programació estructurada
IC_2-080_3 Programació amb llenguatges orientats a objectes i bases de dades relacionals	UC_2-0223-11_3: configurar i explotar sistemes informàtics
	UC_2-0226-11_3: gestionar bases de dades relacionals
	UC_2-0227-11_3: desenvolupar components programari en llenguatges de programació orientats a objectes
<b>Qualificació incompleta</b>	<b>Denominació UC</b>
IC_2-363_3 Administració i programació en sistemes de planificació de recursos empresarials (ERP) i de gestió de relacions amb clients (CRM)	UC_2-1213-11_3: instal·lar i configurar sistemes de planificació de recursos empresarials (ERP, Enterprise resource planning) i de gestió de relacions amb clients (CRM, customers relationship management)
IC_2-303_3 Programació de sistemes informàtics	UC_2-0964-11_3: crear elements programari per a la gestió del sistema i els seus recursos

## 5. Objectius generals

- Ajustar la configuració lògica del sistema analitzant les necessitats i criteris establerts per configurar i explotar sistemes informàtics.
- Identificar les necessitats de seguretat analitzant vulnerabilitats i verificant el pla preestablert per aplicar tècniques i procediments relacionats amb la seguretat en el sistema.
- Interpretar el disseny lògic de bases de dades, analitzant-ne i complint-ne les especificacions relatives a l'aplicació, per gestionar bases de dades.
- Instal·lar i configurar mòduls i complements, avaluant-ne la funcionalitat, per gestionar entorns de desenvolupament.
- Seleccionar i emprar llenguatges, eines i llibreries, interpretant les especificacions per desenvolupar aplicacions multiplataforma amb accés a bases de dades.
- Gestionar la informació emmagatzemada, planificant i implementant sistemes de formularis i informes per desenvolupar aplicacions de gestió.
- Seleccionar i utilitzar eines específiques, llenguatges i llibreries, avaluant-ne les possibilitats i seguint un manual d'estil, per manipular i integrar en aplicacions multiplataforma continguts gràfics i components multimèdia.
- Emprar eines de desenvolupament, llenguatges i components visuals, seguint les especificacions i verificant interactivitat i usabilitat, per desenvolupar interfícies gràfiques d'usuari en aplicacions multiplataforma.
- Seleccionar i utilitzar tècniques, motors i entorns de desenvolupament, avaluant-ne les possibilitats per participar en el desenvolupament de jocs i aplicacions en l'àmbit de l'entreteniment.

- j) Seleccionar i utilitzar tècniques, llenguatges i entorns de desenvolupament, avaluant les seves possibilitats, per desenvolupar aplicacions en telèfons, PDA i altres dispositius mòbils.
- k) Valorar i emprar eines específiques, atenent l'estructura dels continguts, per crear ajudes generals i sensibles al context.
- l) Valorar i emprar eines específiques, atenent l'estructura dels continguts, per crear tutorials, manuals d'usuari i altres documents associats a una aplicació.
- m) Seleccionar i utilitzar tècniques i eines, avaluant la utilitat dels assistents d'instal·lació generats, per empaquetar aplicacions.
- n) Analitzar i aplicar tècniques i llibreries específiques, simulant diferents escenaris, per desenvolupar aplicacions capaces d'oferir serveis en xarxa.
- o) Analitzar i aplicar tècniques i llibreries de programació, avaluant-ne la funcionalitat per desenvolupar aplicacions multiprocés i multifil.
- p) Reconèixer l'estructura dels sistemes ERP-CRM, identificant-ne la utilitat de cada un dels mòduls, per participar en la seva implantació.
- q) Realitzar consultes, analitzant-ne i avaluant-ne l'abast, per gestionar la informació emmagatzemada en sistemes ERP-CRM.
- r) Seleccionar i utilitzar llenguatges i eines, atenent-ne els requeriments, per desenvolupar components personalitzats en sistemes ERP-CRM.
- s) Verificar els components programari desenvolupats, analitzant-ne les especificacions, per completar un pla de proves.
- t) Establir procediments, verificant-ne la funcionalitat, per desplegar i distribuir aplicacions.
- u) Descriure els rols de cadascun dels components del grup de treball, identificant en cada cas la responsabilitat associada, per establir les relacions professionals més convenientes.
- v) Identificar formes d'intervenció davant conflictes de tipus personal i laboral, tenint en compte les decisions més convenientes, per garantir un entorn de treball satisfactori.
- w) Identificar i valorar les oportunitats de promoció professional i d'aprenentatge, analitzant el context del sector, per triar l'itinerari laboral i formatiu més convenient.
- x) Identificar els canvis tecnològics, organitzatius, econòmics i laborals en la seva activitat, analitzant-ne les implicacions en l'àmbit de treball, per mantenir l'esperit d'innovació.
- y) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.
- z) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.

## 6. Taula de mòduls professionals, durada i especialitat de professorat

Mòduls professionals	Durada	Especialitat del cos del professorat
MP1. Sistemes informàtics.	121	PT 627
MP2. Bases de dades.	110	PS 507
MP3. Programació.	187	PS 507
MP4. Llenguatges de marques i sistemes de gestió d'informació.	77	PS 507
MP5. Entorns de desenvolupament.	55	PS 507
MP6. Accés a dades.	88	PS 507
MP7. Desenvolupament d'interfícies.	88	PT 627
MP8. Programació multimèdia i dispositius mòbils.	77	PS 507
MP9. Programació de serveis i processos.	55	PS 507

MP10. Sistemes de gestió empresarial.	55	PT 627
MP11. Formació i orientació laboral.	66	PS 505
MP12. Empresa i iniciativa emprenedora.	66	PS 505
MP13. Projecte.	264	PS507 / PT627 / PS519 / PT629 / ESP
	33	PS 505
MP14. Formació en centres de treball.	383	
MP15. Game design	33	PS507 / PT627 / PS519 / PT629 / ESP
MP16. Disseny 2D i 3D	88	PS507 / PT627 / PS519 / PT629 / ESP
MP17. Programació de videojocs 2D i 3D	154	PS507 / PT627 / PS519 / PT629 / ESP

En el cas de centres que no depenguin del Departament d'Educació s'aplicaran les titulacions establertes en l'Ordre ENS/150/2016, de 7 de juny

## 7. Correspondència d'unitats de competència i mòduls professionals

Taula 1: correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu per a la convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-0223-11_3: configurar i explotar sistemes informàtics	MP1. Sistemes informàtics
UC_2-0226-11_3: gestionar bases de dades relacionals	MP2. Bases de dades
UC_2-0227-11_3: desenvolupar components programari en llenguatges de programació orientats a objectes	MP3. Programació MP6. Accés a dades
UC_2-0494-11_3: desenvolupar components programari en llenguatges de programació estructurada	MP7. Desenvolupament d'interfícies
UC_2-0964-11_3: crear elements programari per a la gestió del sistema i dels seus recursos	MP9. Programació de serveis i processos
UC_2-1213-11_3: instal·lar i configurar sistemes de planificació de recursos empresarials (ERP, enterprise resource planning) i de gestió de relacions amb clients (CRM, customers relationship management)	MP10. Sistemes de gestió empresarial

Taula 2: correspondència dels mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a l'acreditació.

Mòduls professionals	Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya
----------------------	---

MP1. Sistemes informàtics	UC_2-0223-11_3: configurar i explotar sistemes informàtics
MP2. Bases de dades	UC_2-0226-11_3: gestionar bases de dades relacionals
MP3. Programació MP6. Accés a dades	UC_2-0227-11_3: desenvolupar components programari en llenguatges de programació orientats a objectes
MP7. Desenvolupament d'interfícies	UC_2-0494-11_3: desenvolupar components programari en llenguatges de programació estructurada
MP9. Programació de serveis i processos	UC_2-0964-11_3: crear elements programari per a la gestió del sistema i dels seus recursos
MP10. Sistemes de gestió empresarial	UC_2-1213-11_3: instal·lar i configurar sistemes de planificació de recursos empresarials (ERP, enterprise resource planning) i de gestió de relacions amb clients (CRM, customers relationship management)

## 8. Organització del currículum en unitats formatives

A continuació es presenta la relació que hi ha entre els mòduls professionals, les hores lectives màximes i mínimes, les hores de lliure disposició (HLD), i les unitats formatives:

La UF3 del MP2. Bases de dades, canvia el seu nom mantenint el mateix currículum.

Noves UF		UF originals
MP2. Bases de dades	UF3: Llenguatges SQL: DCL i extensió procedimental. SGBD corporatiu	UF3: Llenguatges SQL: DCL i extensió procedimental

Mòdul professional	Hores mín.	Hores HLD	Hores totals	Unitats formatives	Hores
MP1. Sistemes informàtics.	121		121	UF1: Instal·lació, configuració i explotació del sistema informàtic	45
				UF2: Gestió de la informació i de recursos en una xarxa	36
				UF3: Implantació de programari específic	18
				UF4: Arquitectures de consoles i dispositius mòbils	22
MP2. Bases de dades.	110		110	UF1. Introducció a les bases de dades	15
				UF2. Llenguatges SQL: DML i DDL	38
				UF3. Llenguatges SQL: DCL i extensió procedimental. SGBD corporatiu	29
				UF4. Bases de dades objecte-relacionals	28
MP3. Programació.	187		187	UF1. Programació estructurada	54
				UF2. Disseny modular	40
				UF3. Fonaments de gestió de fitxers	25
				UF4. Programació orientada a objectes. Fonaments	30
				UF5. POO. Classes fonamentals i persistència en BD	38
MP4. Llenguatges de marques i sistemes de gestió d'informació.	77		77	UF1. Programació amb XML	39
				UF2. Àmbits d'aplicació de l'XML	23
				UF3. Sistemes de gestió d'informació empresarial	15
MP5. Entorns de desenvolupament.	55		55	UF1. Desenvolupament de programari	18
				UF2. Optimització del programari	18
				UF3. Introducció al disseny orientat a objectes	19
MP6. Accés a dades.	88		88	UF1. Persistència en fitxers	22
				UF2. Persistència en BDR-BDOR-BDOO	22
				UF3. Persistència en BD natives XML	22

Assignació horària de professorat:



				UF4. Components d'accés a dades	22
MP7. Desenvolupament d'interfícies.	88		88	UF1. Disseny i implementació d'interfícies	67
				UF2. Preparació i distribució d'aplicacions	21
MP8. Programació multimèdia i dispositius mòbils.	77		77	UF1. Desenvolupament d'aplicacions per dispositius mòbils	36
				UF2. Programació multimèdia	18
				UF3. Desenvolupament de jocs per dispositius mòbils	23
MP9. Programació de serveis i processos.	55		55	UF1. Programació d'adaptacions segures en xarxa	32
				UF2. Processos i fils	23
MP10. Sistemes de gestió empresarial.	55		55	UF1. Sistemes ERP-CRM. Implantació	27
				UF2. Sistemes ERP-CRM. Explotació i adequació	28
MP11. Formació i orientació laboral.	66		66	UF1. Incorporació al treball	33
				UF2. Prevenció de riscos laborals	33
MP12. Empresa i iniciativa emprenedora.	66		66	UF1. Empresa i iniciativa emprenedora	66
MP13. Projecte.	297		297	UF1. Projecte de desenvolupament d'aplicacions multiplataforma	297
MP15. Game design.	33		33	UF1. Game design	33
MP16. Disseny 2D i 3D.	88		88	UF1. Disseny 2D	30
				UF2. Disseny 3D	58
MP17. Programació de videojocs 2D i 3D	154		154	UF1. Programació de videojocs 2D	33
				UF2. Motors de videojocs 2D	33
				UF3. Desenvolupament de videojocs 3D amb motors de jocs	44
				UF4. Programació avançada de videojocs	44
MP14. Formació en centres de treball.			383	Formació en centres de treball	383
TOTAL			2000		

Mòduls professionals	Grup ≤ 20 alumnes	Desdoblament (%)	Grup > 20 alumnes
MP1. Sistemes informàtics	121	50%	182
MP2. Bases de dades	110	50%	165
MP3. Programació	187	50%	281
MP4. Llenguatges de marques i sistemes de gestió d'informació	77	50%	116
MP5. Entorns de desenvolupament	55	50%	83
MP6. Accés a dades	88	50%	132
MP7. Desenvolupament d'interfícies	88	50%	132
MP8. Programació multimèdia i dispositius mòbils	77	50%	116
MP9. Programació de serveis i processos	55	50%	83
MP10. Sistemes de gestió empresarial	55	50%	83
MP11. Formació i orientació laboral	66		
MP12. Empresa i iniciativa emprenedora	66		
MP15. Game design	33	50%	50
MP16. Disseny 2D i 3D	88	50%	132
MP17. Programació de videojocs 2D i 3D	154	50%	231

		Grup ≤ 20 alumnes	Grup > 20 alumnes
MP13. Projecte	PS 507 / PS 519	203	329
	PT 627 / PT 629 / ESP	127	216
	PS 505	33	33

## 9. Hores de lliure disposició

Tota la informació sobre la distribució de les hores de lliure disposició es troba en aquest enllaç:

<http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/modelcurricular/>

## 10. Distribució orientativa de mòduls professionals

### *Distribució del cicle formatiu*

Aquest cicle formatiu es desplegarà, ordinàriament, en dos cursos acadèmics. Cadascun dels cursos acadèmics incorporarà una hora de tutoria amb el grup d'alumnes, hora que no està inclosa en el currículum del cicle formatiu.

Per a fomentar la coparticipació de les empreses en el desenvolupament del cicle formatiu mitjançant els mòduls professionals de Projecte i de Formació en Centres de Treball es proposa un segon curs on es realitzaran els esmentats mòduls professionals de Projecte i FCT.

En cas que es realitzi la FCT en el primer curs, no es recomana començar-la abans del tercer trimestre.

D'acord amb el que preveu la normativa reguladora de l'FCT, la formació en centres de treball es podrà realitzar tot alternant-la amb les hores lectives o bé d'una manera intensiva.

Per a facilitar la incorporació dels alumnes a la formació professional dual mitjançant un contracte per a la formació i l'aprenentatge, s'ha de tenir en compte una distribució de mòduls professionals de forma que el temps dedicat a l'activitat formativa no sigui inferior al 25% de la jornada màxima anual prevista en el conveni col·lectiu durant l'any de duració del contracte.

### ***Distribució de l'horari lectiu ordinari***

La distribució de l'horari lectiu es farà de dilluns a divendres, segons les instruccions d'inici de curs.

A continuació s'efectua una proposta de distribució dels mòduls professionals.

La proposta que es presenta ha de permetre als centres, d'acord amb la plantilla de què disposen, dels espais i del nombre de cicles que imparteixen, organitzar i estructurar el cicle dins del seu horari lectiu.

<b>Curs 1r</b>			
<b>Mòduls professionals</b>	<b>Hores mín.</b>	<b>HLD</b>	<b>Hores totals</b>
MP1. Sistemes informàtics	121		121
MP2. Bases de dades	110		110
MP3. Programació	187		187
MP4. Llenguatges de marques i sistemes de gestió d'informació	77		77
MP5. Entorns de desenvolupament	55		55
MP6. Accés a dades	88		88
MP11. Formació i orientació laboral	66		66
MP12. Empresa i iniciativa emprenedora	66		66
MP15. Game design	33		33
MP16. Disseny 2D i 3D	88		88
Total	<b>891</b>		<b>891</b>
Tutoria	33		33
Total primer curs	<b>924</b>		<b>924</b>

<b>Curs 2n</b>			
<b>Mòduls professionals</b>	<b>Hores mín.</b>	<b>HLD</b>	<b>Hores totals</b>
MP7. Desenvolupament d'interfícies	88		88
MP8. Programació multimèdia i dispositius mòbils	77		77
MP9. Programació de serveis i processos	55		55
MP10. Sistemes de gestió empresarial	55		55
MP13. Projecte	297		297
MP17. Programació de videojocs 2D i 3D	154		154
Total	726		<b>726</b>
Tutoria	33		33
Total segon curs	759		<b>759</b>
MP14. Formació en centres de treball	383		383

## **11. Mòdul professional de Projecte**

El mòdul professional de Projecte s'inclou en tots els cicles de grau superior amb l'objectiu d'integrar les diferents capacitats i coneixements del currículum del cicle. Aquesta integració es concretarà en un projecte o activitat que contempli les variables organitzatives i tecnològiques relacionades amb el títol, a més d'integrar altres coneixements relacionats amb la qualitat, seguretat, medi ambient, cultura emprendedora i orientació laboral.

### **10.1 Orientacions per a l'organització del mòdul professional de Projecte**

El mòdul professional de Projecte possibilitarà la utilització de metodologies globalitzadores i actives d'aprenentatge. Es recomana utilitzar metodologies competencials, prioritàriament col·laboratives, basades en reptes, projectes o simulacions.

Es pot programar i dissenyar més d'un projecte/repte/simulació per tal d'interrelacionar els aprenentatges assolits en els diferents mòduls professionals del cicle formatiu i així completar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials incloses en el perfil professional del títol.

És també mitjançant aquest mòdul professional que s'intensificarà la relació amb les empreses de l'entorn socioeconòmic del centre educatiu, ja que els projectes o reptes proposats als alumnes haurien de recollir propostes de les empreses o estar relacionats amb els àmbits de treball concrets d'aquestes.

Així, el mòdul professional de Projecte permet treballar:

- Reptes o projectes plantejats per l'equip docent, de caràcter globalitzador
- Reptes o projectes plantejats a partir de propostes de les empreses
- Transferència de coneixement per respondre a necessitats concretes fixades per les empreses que aportin solucions innovadores
- Reptes que promoguin la creació d'empreses entre l'alumnat

L'equip docent dissenyarà i proposarà les activitats a realitzar d'acord amb els resultats d'aprenentatge inclosos en el currículum del mòdul professional.

## **10.2 Distribució horària del mòdul professional de Projecte**

El mòdul professional de Projecte podrà tenir una distribució horària al llarg del segon curs o al final d'aquest.

L'assignació del mòdul professional de Projecte es distribuirà entre el professorat amb atribució docent en el cicle formatiu, inclòs el professorat de FOL i EIE, al que s'assignaran 33 hores de les hores corresponents al mòdul professional.

## **12. Incorporació de la llengua anglesa al cicle formatiu**

Les necessitats d'un mercat de treball integrat a la Unió Europea fan que la llengua anglesa esdevingui fonamental en la inserció laboral de l'alumnat dels cicles formatius. D'altra banda cal donar resposta al compromís amb els objectius educatius sobre l'anglès plantejats per als propers anys per la pròpia Unió Europea. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu de Projectes d'obra civil s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, en almenys un dels mòduls del cicle, d'acord amb els resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació següents:

Resultat d'aprenentatge

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa -manuais tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres-, aplicant-ho en les activitats professionals més habituals.
  - 1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.
  - 1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa, sobre diversos termes professionals.
  - 1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.
  - 1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals -correu postal, fax- o telemàtics -correu electrònic, web.
  - 1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes, per elaborar en llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.
  - 1.6 Complimenta en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.
  - 1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar en almenys un dels mòduls del cicle formatiu.

### 13. Espais formatius

Espai	30 alumnes	20 alumnes	Grau d'ús
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
Aula polivalent	45	30	15
Aula tècnica	60	40	65
Laboratori	90	60	20

### 14. Mòduls professionals de Formació i Orientació Laboral (FOL) i Empresa i Iniciativa Emprenedora (EIE)

Tota la informació sobre aquests mòduls professionals es troba a la web de l'xtec per a cada família professional.

Família professional Informàtica i comunicacions

<http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titolsloe/infcomunicacions/>

### 15. Relació de les competències professionals, personals i socials, i els objectius generals amb els mòduls professionals.

Els resultats d'aprenentatge i els continguts dels mòduls professionals capaciten a l'alumnat per a assolir les competències professionals, personals i socials (CPPeS) i els objectius generals (OG).

La taula 1 relaciona les competències professionals, personals i socials (CPPeS) amb els mòduls professionals

TÍTOL: Tècnic/a Superior en Desenvolupament d'Aplicacions Multiplataforma		MÒDULS PROFESSIONALS													
		Sistemes informàtics	Bases de dades	Programació	Llenguatges de marques i sistemes de gestió d'informació	Entorns de desenvolupament	Accés a dades	Desenvolupament d'interfícies	Programació multimèdia i dispositius mòbils	Programació de serveis i processos	Sistemes de gestió empresarial	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa empresarial	Projectes de desenvolupament d'aplicacions multiplataforma	Formació en centres de treball
C o m p e t è n c i e s  P r o 	a) Configurar i explotar sistemes informàtics, adaptant la configuració lògica del sistema segons les necessitats d'ús i els criteris establerts.	X		X						X				X	
	b) Aplicar tècniques i procediments relacionats amb la seguretat en sistemes, serveis i aplicacions, complint el pla de seguretat.	X	X				X			X	X			X	X
	c) Gestionar bases de dades, interpretar el seu disseny lògic i verificant integritat, consistència, seguretat i accessibilitat de les dades.		X				X				X			X	X
	d) Gestionar entorns de desenvolupament adaptant la seva configuració en cada cas per permetre el desenvolupament i desplegament d'aplicacions.					X		X	X						X
	e) Desenvolupar aplicacions multiplataforma amb accés a bases de dades utilitzant llenguatges, llibreries i eines adequats a les especificacions.		X	X	X		X	X	X	X	X			X	X
	f) Desenvolupar aplicacions implementant un sistema complet de formularis i informes que permetin gestionar de forma integral la informació emmagatzemada.			X	X	X	X	X			X			X	X
	g) Integrar continguts gràfics i components multimèdia en aplicacions multiplataforma, emprant eines específiques i complint els requeriments establerts.							X	X						X
	h) Desenvolupar interfícies gràfics d'usuari interactius i amb la usabilitat adequada, emprant components visuals estàndard o implementant components visuals específics.				X	X		X	X						X
	i) Participar en el desenvolupament de jocs i aplicacions en l'àmbit de l'entreteniment i l'educació emprant tècniques, motors i entorns de desenvolupament específics.			X		X			X	X					X
	j) Desenvolupar aplicacions per a telèfons, PDA i altres dispositius mòbils emprant tècniques i entorns de desenvolupament específics.			X		X			X	X					X
	k) Crear ajudes generals i sensibles al context, emprant eines específiques i integrant-les en les seves corresponents aplicacions.								X						X
	l) Crear tutorials, manuals d'usuari, d'instal·lació, de configuració i d'administració, emprant eines específiques.						X	X	X	X	X				X
	m) Empaquetar aplicacions per a la seva distribució preparant paquets auto-instal·lables amb assistents incorporats.								X	X					X
	n) Desenvolupar aplicacions multiprocessos i multithilo emprant llibreries i tècniques de programació específiques.								X	X					X
	o) Desenvolupar aplicacions capaces d'oferir serveis en xarxa emprant mecanismes de comunicació.								X	X				X	X
	p) Participar en la implantació de sistemes ERP-CRM avaluant la utilitat de cadascun dels seus mòduls.										X				X
	q) Gestionar la informació emmagatzemada en sistemes ERP-CRM garantint la seva integritat.		X		X						X				X
	r) Desenvolupar components personalitzats per a un sistema ERP-CRM atenent als requeriments.						X				X	X			X
	s) Realitzar plans de proves verificant el funcionament dels components programats desenvolupats, segons les especificacions.					X	X	X			X	X			X
	t) Desplegar i distribuir aplicacions en diferents àmbits d'implantació verificant el seu comportament i realitzant les modificacions necessàries.							X	X		X		X		X
	u) Establir vies eficaces de relació professional i comunicació amb els seus superiors, companys i subordinats, respectant l'autonomia i competències de les diferents persones.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
v) Liderar situacions col·lectives que es puguin produir, intervenint en conflictes personals i laborals, contribuint a l'establiment d'un ambient de treball agradable, actuant en tot moment de forma respectuosa i tolerant.	X									X				X	
w) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.	X				X									X	
x) Mantenir l'espèrit d'innovació i actualització en l'àmbit del seu treball per adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius del seu entorn professional.	X		X	X	X		X	X	X					X	
y) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant un estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.	X													X	
z) Participar de forma activa en la vida econòmica, social i cultural, amb una actitud crítica i responsable.	X													X	

La taula 2 relaciona els objectius generals (OG) amb les mòduls professionals.

TÍTOL: Tècnic/a Superior en Desenvolupament d'Aplicacions Multiplataforma		MÒDULS PROFESSIONALS													
		Sistemes informàtics	Bases de dades	Programació	Llenguatges de marcatge i sistemes de gestió d'informació	Entorns de desenvolupament	Accés a dades	Desenvolupament d'interfícies	Programació multimedial i dispositius mòbils	Programació d'objectes i processos	Sistemes de gestió d'empreses	Formació orientació laboral	Empresa iniciativa empresarial	Projectes de desenvolupament d'aplicacions multiplataforma	Formació en centres de treball
O B J E C T I U S  G E N E R A L S	a) Ajustar la configuració lògica del sistema analitzant les necessitats i criteris establerts per configurar i explotar sistemes informàtics.	X								X				X	
	b) Identificar les necessitats de seguretat analitzant vulnerabilitats i verificant el pla preestablert per aplicar tècniques i procediments relacionats amb la seguretat en el sistema.	X					X			X	X			X	X
	c) Interpretar el disseny lògic de bases de dades, analitzant i complint les especificacions relatives a la seva aplicació, per gestionar bases de dades.		X								X			X	X
	d) Instal·lar i configurar mòduls i complementos, avaluant la seva funcionalitat, per gestionar entorns de desenvolupament.					X			X						X
	e) Seleccionar i emprar llenguatges, eines i llibreries, interpretant les especificacions per desenvolupar aplicacions multiplataforma amb accés a bases de dades.		X	X		X	X	X	X	X	X			X	X
	f) Gestionar la informació emmagatzemada, planificant i implementant sistemes de formularis i informes per desenvolupar aplicacions de gestió.		X					X	X	X	X				X
	g) Seleccionar i utilitzar eines específiques, llenguatges i llibreries, avaluant les seves possibilitats i seguint un manual d'estil, per manipular i integrar en aplicacions multiplataforma continguts gràfics i components multimèdia.							X	X					X	X
	h) Emprar eines de desenvolupament, llenguatges i components visuals, seguint les especificacions i verificant interactivitat i usabilitat, per desenvolupar interfícies gràfics d'usuari en aplicacions multiplataforma.				X	X		X	X						X
	i) Seleccionar i emprar tècniques, motors i entorns de desenvolupament, avaluant les seves possibilitats, per participar en el desenvolupament de jocs i aplicacions en l'àmbit de l'entreteniment.					X			X	X					X
	j) Seleccionar i emprar tècniques, llenguatges i entorns de desenvolupament, avaluant les seves possibilitats, per desenvolupar aplicacions en telèfons, PDA i altres dispositius mòbils.			X		X			X	X					X
	k) Valorar i emprar eines específiques, atenent a l'estructura dels continguts, per crear ajudes generals i sensibles al context.							X							X
	l) Valorar i emprar eines específiques, atenent a l'estructura dels continguts, per crear tutorials, manuals d'usuari i altres documents associats a una aplicació.							X	X	X	X			X	X
	m) Seleccionar i emprar tècniques i eines, avaluant la utilitat dels assistents d'instal·lació generats, per empaquetar aplicacions.							X	X						X
	n) Analitzar i aplicar tècniques i llibreries específiques, simulant diferents escenaris, per desenvolupar aplicacions capaces d'oferir serveis en xarxa.								X	X					X
	o) Analitzar i aplicar tècniques i llibreries de programació, avaluant la seva funcionalitat per desenvolupar aplicacions multiproceso i multithro.									X					X
	p) Reconèixer l'estructura dels sistemes ERP-CRM, identificant la utilitat de cadascun dels seus mòduls, per participar en la seva implantació.										X				X
	q) Realitzar consultes, analitzant i avaluant el seu abast, per gestionar la informació emmagatzemada en sistemes ERP-CRM.		X		X						X	X			X
	r) Seleccionar i emprar llenguatges i eines, atenent als requeriments, per desenvolupar components personalitzats en sistemes ERP-CRM.			X			X				X	X			X
	s) Verificar els components programats desenvolupats, analitzant les especificacions, per completar un pla de proves.					X	X	X	X			X			X
	t) Establir procediments, verificant la seva funcionalitat, per desplegar i distribuir aplicacions. cve: BOE-A-2010-8067							X	X				X		X
	u) Descriure els rols de cadascun dels components del grup de treball, identificant en cada cas la responsabilitat associada, per establir les relacions professionals més convenientes.	X										X	X		X
	v) Identificar formes d'intervenció davant conflictes de tipus personal i laboral, tenint en compte les decisions més convenientes, per garantir un entorn de treball satisfactori.	X													X
w) Identificar i valorar les oportunitats de promoció professional i d'aprenentatge, analitzant el context del sector, per triar l'itinerari laboral i formatiu més convenient.	X													X	
x) Identificar els canvis tecnològics, organitzatius, econòmics i laborals en la seva activitat, analitzant les seves implicacions en l'àmbit de treball, per mantenir l'esperit d'innovació.	X		X	X			X	X		X				X	
y) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.	X													X	
z) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.													X	X	



