



# **Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau superior de Eficiència Energètica i Energia Solar Tèrmica**

Promocions 2020-2022 i posteriors

## 1. Dades del títol

Títol		Grau
Tècnic/a Superior en Eficiència Energètica i Energia Solar Tèrmica (Decret 14/2014, de 4 de febrer, modificat per l'Ordre EDU/XXX/2020 en elaboració) (Reial Decret 1177/2008, d'11 de juliol)		GS
<b>Família professional</b>	Energia i Aigua	
<b>Competència General</b>	La competència general d'aquest títol consisteix a avaluar l'eficiència de les instal·lacions d'energia i aigua en edificis, recolzant tècnicament el procés de qualificació i certificació energètica d'edificis, i configurar instal·lacions solars tèrmiques, gestionant el seu muntatge i manteniment en condicions de seguretat, qualitat i respecte ambiental	

## 2. Competències professionals, personals i socials

- a) Determinar el rendiment energètic de les instal·lacions tèrmiques i d'il·luminació en edificis, comprovant el compliment de les exigències reglamentàries per avaluar l'eficiència energètica.
- b) Elaborar propostes de millora de l'eficiència d'instal·lacions tèrmiques incorporant sistemes d'estalvi d'energia en la seva configuració.
- c) Elaborar propostes de millora de l'eficiència d'instal·lacions d'il·luminació determinant el rendiment dels equips i el grau d'aprofitament de la llum natural.
- d) Comprovar que les envoltants dels edificis compleixen els requisits legals de limitació de la demanda energètica analitzant les característiques dels tancaments.
- e) Aplicar procediments establerts i programes informàtics reconeguts per al procés per a la qualificació i certificació energètica d'edificis.
- f) Elaborar informes sobre el comportament tèrmic d'edificis a partir de les característiques de l'envolupant i de les instal·lacions tèrmiques.
- g) Gestionar els tràmits administratius i la documentació relacionada amb els processos d'inspecció i certificació energètica.
- h) Avaluar els usos i consums de l'aigua en els edificis, proposant-ne alternatives d'estalvi i d'ús eficient.
- i) Formalitzar propostes d'instal·lacions solars responnent a les necessitats energètiques dels clients.
- j) Configurar instal·lacions solars tèrmiques definint les característiques dels components.
- k) Elaborar informes, memòries tècniques, plànols i pressupostos de projectes d'instal·lacions solars tèrmiques complint la normativa vigent.
- l) Gestionar el muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques desenvolupant plans de treball i d'aprovisionament i determinant els controls de qualitat exigibles.
- m) Organitzar i controlar el pla de seguretat i salut del muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques i assegurar-ne el compliment.
- n) Gestionar els tràmits administratius i la documentació relacionada amb els processos de configuració, muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques.
- o) Promoure la comercialització de productes i serveis relacionats amb l'ús eficient de l'energia i l'aigua.

- p) Col·laborar en l'organització, desenvolupament i avaluació d'accions de divulgació a consumidors, organitzacions i professionals sobre l'ús eficient de l'energia i de l'aigua.
- q) Establir vies eficaces de relació professional i comunicació amb els superiors, companys i subordinats, respectant l'autonomia i competències de les diferents persones.
- r) Liderar situacions col·lectives que es puguin produir, intervenint en conflictes personals i laborals, contribuint a l'establiment d'un ambient de treball agradable i actuant a tota hora de forma respectuosa i tolerant.
- s) Gestionar la pròpia carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.
- t) Mantenir l'esperit d'innovació i actualització en l'àmbit del treball per adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius de l'entorn professional.
- u) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant un estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.
- v) Participar de forma 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
Eficiència energètica d'edificis ENA358_3 (RD 1698/2007, de 14 de desembre),	UC1194_3: Avaluar la eficiència energètica de les instal·lacions d'edificis.
	UC1195_3: Col·laborar en el procés de certificació energètica de d'edificis.
	UC1196_3: Gestionar l'ús eficient de l'aigua en edificació.
	UC0842_3: Determinar la viabilitat de projectes d'instal·lacions solares.
	UC1197_3: Promoure l'ús eficient de l'energia.
Organització i projectes d'instal·lacions solars tèrmiques ENA264_3 (RD 1114/2007, de 24 d'agost)	UC0842_3: Determinar la viabilitat de projectes d'instal·lacions solares.
	UC0846_3: Desenvolupar projectes d'instal·lacions solars tèrmiques.
	UC0847_3: Organitzar i controlar el muntatge d'instal·lacions solars tèrmiques.
	UC0848_3: Organitzar i controlar el manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques.

### 5. Objectius generals

- a) Caracteritzar instal·lacions tèrmiques i d'il·luminació, analitzant-ne els paràmetres bàsics de funcionament per avaluar-ne de l'eficiència energètica.

- b) Analitzar equips, components i sistemes d'estalvi d'energia, determinant-ne el potencial d'estalvi energètic per incorporar-los en el disseny i millora d'instal·lacions tèrmiques.
- c) Identificar i caracteritzar equips i components dels sistemes d'il·luminació, determinant-ne el potencial d'estalvi energètic per incorporar-los en el disseny i millora d'instal·lacions.
- d) Analitzar les tipologies de tancaments i les característiques, avaluant-ne el comportament higrotèrmic, per comprovar que les envolupants dels edificis compleixen les exigències reglamentàries.
- e) Analitzar la tipologia d'instal·lacions per a aigua calenta sanitària, calefacció-climatització i il·luminació en edificis determinant-ne el potencial d'estalvi energètic per valorar la seva contribució al procés de qualificació energètica.
- f) Analitzar el comportament tèrmic d'edificis i les seves instal·lacions, aplicant-hi programes informàtics de simulació per obtenir la qualificació energètica d'edificis.
- g) Analitzar el procés administratiu que cal seguir, interpretant la normativa d'aplicació per a l'obtenció del certificat d'eficiència energètica de diferents edificis.
- h) Caracteritzar instal·lacions d'aigua en edificis analitzant-ne els paràmetres bàsics de funcionament per avaluar-ne el funcionament.
- i) Analitzar informes i memòries tècniques de millora d'instal·lacions d'aigua, justificant-ne les propostes incloses per contribuir a l'estalvi i l'ús racional de l'aigua en edificis.
- j) Analitzar les exigències reglamentàries sobre subministrament energètic i implantació d'instal·lacions solars, interpretant-ne la legislació aplicable, per efectuar propostes viables.
- k) Identificar equips i components d'instal·lacions solars tèrmiques, aplicant-hi procediments de càlcul energètic per procedir a la seva configuració.
- l) Analitzar projectes d'instal·lacions solars tèrmiques, identificant-ne la informació rellevant per elaborar memòries, plecs de condicions, plànols i pressupostos.
- m) Definir procediments de muntatge i posada en funcionament d'instal·lacions solars tèrmiques, caracteritzant-ne les operacions i recursos necessaris per organitzar i controlar-ne l'execució.
- n) Definir processos i procediments de manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques, caracteritzant-ne les fases, operacions i recursos necessaris per planificar-ne i controlar-ne l'execució.
- o) Analitzar manuals de venda i argumentaris, justificant-ne els avantatges i beneficis dels productes i serveis per promocionar l'ús eficient de l'energia i l'aigua.
- p) Analitzar la normativa, els plans energètics i les polítiques europees, nacionals i territorials i seleccionar-ne el més rellevant per informar i formar usuaris i professionals sobre l'ús eficient de l'energia i l'aigua.
- q) Identificar tècniques i instruments d'avaluació de les accions formatives i informatives i relacionar-les amb les característiques dels destinataris per promoure l'ús eficient de l'energia i l'aigua.
- r) Analitzar mesures de prevenció de riscos laborals, de seguretat i de protecció ambiental, identificant-ne la normativa aplicable per intervenir en el muntatge i manteniment d'instal·lacions tèrmiques.
- s) Descriure els rols de cada un dels components del grup de treball, identificant-ne en cada cas la responsabilitat associada per establir les relacions professionals més convenients.
- t) Identificar formes d'intervenció davant de conflictes de tipus personal i laboral, tenint en compte les decisions més convenients per garantir un entorn de treball satisfactori.
- u) 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.
- v) Identificar els canvis tecnològics, organitzatius, econòmics i laborals en la seva activitat, i analitzar-ne les implicacions en l'àmbit de treball, per mantenir l'esperit d'innovació.

- w) Reconèixer les oportunitats de negoci identificant-ne i analitzant-ne les demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.
- x) Reconèixer els propis drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant-ne 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 Configuració d'instal·lacions solars tèrmiques	99	PS 513
MP2 Gestió eficient de l'aigua en edificació	66	PT 605
MP3 Representació gràfica d'instal·lacions	99	PT 605 i PT 613
MP4 Promoció de l'ús eficient de l'energia i de l'aigua	66	PS 513
MP5 Certificació energètica d'edificis	165	PS 513
MP6 Eficiència energètica d'instal·lacions	165	PS 513
MP7 Gestió del muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques	99	PS 513
MP8 Processos de muntatge d'instal·lacions	198	PT 605
MP9 Equips i instal·lacions tèrmiques	231	PS 513
MP 10. Formació i orientació laboral.	66	PS 505
MP 11. Empresa i iniciativa emprenedora.	66	PS 505
MP 12. Projecte d'eficiència energètica i energia solar tèrmica	231	PS 513 / PT 605 / PT 613
	33	PS 505
MP 13. Formació en centres de treball.	416	

**En el cas de centres que no depenguin del Departament d'Educació s'aplicaran les titulacions establertes en el Decret 217/2013, de 27 d'agost.**

\*amb habilitació lingüística corresponent al nivell B2 del Marc comú europeu de referència.

## 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_2-1194-11_3: avaluar l'eficiència energètica de les instal·lacions d'edificis	Eficiència energètica d'instal·lacions
UC_2-1195-11_3: col·laborar en el procés de certificació energètica d'edificis	Certificació energètica d'edificis
UC_2-1196-11_3: gestionar l'ús eficient de l'aigua en edificació	Gestió eficient de l'aigua en edificació

UC_2-1197-11_3: promoure l'ús eficient de l'energia	Promoció de l'ús eficient de l'energia i de l'aigua
UC_2-0842-11_3: determinar la viabilitat de projectes d'instal·lacions solars UC_2-0846-11_3: desenvolupar projectes d'instal·lacions solars tèrmiques	Configuració d'instal·lacions solars tèrmiques
UC_2-0847-11_3: organitzar i controlar el muntatge d'instal·lacions solars tèrmiques UC_2-0848-11_3: organitzar i controlar el manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques	Gestió del muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques

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

<b>Mòduls professionals</b>	<b>Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya</b>
Eficiència energètica d'instal·lacions	UC_2-1194-11_3: avaluar l'eficiència energètica de les instal·lacions d'edificis
Certificació energètica d'edificis	UC_2-1195-11_3: col·laborar en el procés de certificació energètica d'edificis
Gestió eficient de l'aigua en edificació	UC_2-1196-11_3: gestionar l'ús eficient de l'aigua en edificació
Representació gràfica d'instal·lacions	UC_2-0842-11_3: determinar la viabilitat de projectes d'instal·lacions solars
Configuració d'instal·lacions solars tèrmiques	UC_2-0846-11_3: desenvolupar projectes d'instal·lacions solars tèrmiques
Processos de muntatge d'instal·lacions	UC_2-0847-11_3: organitzar i controlar el muntatge d'instal·lacions solars tèrmiques
Gestió del muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques	UC_2-0848-11_3: organitzar i controlar el manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques

Promoció de l'ús eficient de l'energia i de l'aigua	UC_2-1197-11_3: promoure l'ús eficient de l'energia
---	---

## 8. Organització del currículum en unitats formatives

MÒDUL PROFESSIONAL	Hores mín.	HLLD	Hores Totals	Unitats Formatives	Hores
MP1 Configuració d'instal·lacions solars tèrmiques	99		99	UF 1: Estudis de viabilitat d'instal·lacions	18
				UF 2: Disseny d'instal·lacions	45
				UF 3: Documentació d'instal·lacions	18
				UF 4: Estudis de seguretat	18
MP2 Gestió eficient de l'aigua en edificació	66		66	UF1: Xarxes d'aigua i sanejament als edificis	33
				UF2: Eficiència de les instal·lacions d'aigua als edificis	33
MP3 Representació gràfica d'instal·lacions	99		99	UF 1 Simbologia i esquemes bàsics d'instal·lacions	33
				UF 2 Plànols d'instal·lacions	66
MP4 Promoció de l'ús eficient de l'energia i de l'aigua	66		66	UF1. Tècniques de màrqueting	33
				UF2. Accions divulgatives sobre l'ús de l'energia i l'aigua	33
MP5 Certificació energètica d'edificis	165		165	UF1. Demanda energètica d'edificis	100
				UF2. Qualificació i certificació energètica d'edificis	65
MP6 Eficiència energètica d'instal·lacions	165		165	UF1: Eficiència energètica	88
				UF2: Estalvi energètic i millora de l'eficiència energètica	55
				UF3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació en edificis	22
MP7 Gestió del muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques	99		99	UF1: Planificació del muntatge d'instal·lacions	46
				UF2 : Posada en servei d'instal·lacions	26
				UF3: Planificació del manteniment d'instal·lacions	27
MP8 Processos de muntatge d'instal·lacions	132	66	198	UF 1 Tècniques de mecanització i unió	44
				UF 2 Muntatge i funcionament d'instal·lacions bàsiques de fred i climatització	44
				UF 3 Muntatge i funcionament d'instal·lacions bàsiques de calefacció.	44
MP9 Equips i instal·lacions tèrmiques	198	33	231	UF 1 Balanç energètic d'instal·lacions tèrmiques: calefacció, climatització i refrigeració	44
				UF 2 Equips i instal·lacions de canalitzacions	33
				UF 3 Equips i instal·lacions de climatització i ventilació	33
				UF 4 Equips i instal·lacions frigorífiques	33

				UF 5 Equips i instal·lacions de calefacció i A.C.S	33
				UF 6 Equips i instal·lacions contra incendis	22
MP10 FOL	66		66	UF 1 Incorporació al treball	33
				UF 2 Prevenció de riscos laborals	33
MP11 EiE	66		66	UF1 EIE	66
MP12 Projecte d'eficiència energètica i energia solar tèrmica	264		264	UF1 Projecte d'eficiència energètica i energia solar tèrmica	264
MP13 Formació en centres de treball.	416		416	UF1: FCT	416

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:

Assignació horària de professorat:

Mòduls professionals	Grup ≤ 20 alumnes	Desdoblament (%)	Grup > 20 alumnes
MP3 Representació gràfica d'instal·lacions	99	100	198
MP8 Processos de muntatge d'instal·lacions	198	100	196

		Grup ≤ 20 alumnes	Grup > 20 alumnes
MP12 Projecte d'eficiència energètica i energia solar tèrmica	PS513	181	231
	PT613-PT605	116	231
	PS505	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 Configuració d'instal·lacions solars tèrmiques	99		99
MP2 Gestió eficient de l'aigua en edificació	66		66
MP3 Representació gràfica d'instal·lacions	99		99
MP4 Promoció de l'ús eficient de l'energia i de l'aigua	66		66
MP8 Processos de muntatge d'instal·lacions	132	66	198
MP9 Equips i instal·lacions tèrmiques	198	33	231
MP10. Formació i orientació laboral	66		66
<b>Total</b>	<b>726</b>	<b>99</b>	<b>825</b>
Tutoria	33		33
<b>Total primer curs</b>			<b>858</b>

<b>Curs 2n</b>			
<b>Mòduls professionals</b>	<b>Hores mín.</b>	<b>HLD</b>	<b>Hores totals</b>
MP5 Certificació energètica d'edificis	165		165
MP6 Eficiència energètica d'instal·lacions	165		165
MP7 Gestió del muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques	99		99
MP11. Empresa i iniciativa emprenedora	66		66
MP12 Projecte d'eficiència energètica i energia solar tèrmica	264		264
<b>Total</b>			<b>759</b>
Tutoria	33		33
<b>Total segon curs</b>			<b>792</b>
MP13. Formació en centres de treball	416		

## 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 emprenedora i orientació laboral.

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

El mòdul professional de Síntesi 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.

## **11.2 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 s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa en almenys un dels mòduls professionals del cicle formatiu d'acord amb el resultat d'aprenentatge i criteris d'avaluació següents:

### **Resultat d'aprenentatge**

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa -manuals 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.

En el mòdul professional de projecte s'ha d'utilitzar la llengua anglesa, com a mínim, en alguna d'aquestes fases: en l'elaboració de documentació escrita, en l'exposició oral o bé en el desenvolupament d'algunes activitats. Tot això sens perjudici del que estableix el mateix mòdul professional de projecte.

### 13. Espais formatius

	30 alumnes	20 alumnes	Grau d'ús
Espai	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
Aula polivalent	45	30	10
Aula tècnica	60	40	70
Taller d'instal·lacions tèrmiques	180	150	15
Taller d'instal·lacions solars			
Superfície exterior per a instal·lacions solars tèrmiques	150	100	5

### 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 Energia i Aigua:

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

### 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 Eficiència energètica i energia solar tèrmica	MÒDULS PROFESSIONALS												
	Equips i instal·lacions tèrmiques	Processos de muntatge d'instal·lacions	Representació gràfica d'instal·lacions	Eficiència energètica d'instal·lacions	Certificació energètica d'edificis	Gestió eficient de l'aigua en edificació	Configuració d'instal·lacions solars tèrmiques	Gestió del muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques	Promoció de l'ús eficient de l'energia i de l'aigua	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Projecte d'eficiència energètica i energia solar tèrmica	Formació en centres de treball
a) Determinar el rendiment energètic de les instal·lacions tèrmiques i d'il·luminació en edificis, comprovant el compliment de les exigències reglamentàries per avaluar l'eficiència energètica.	X		X	X								X	X
b) Elaborar propostes de millora de l'eficiència d'instal·lacions tèrmiques incorporant sistemes d'estalvi d'energia en la seva configuració. documents tècnics.	X	X	X	X								X	X
c) Elaborar propostes de millora de l'eficiència d'instal·lacions d'il·luminació determinant el rendiment dels equips i el grau d'aprofitament de la llum natural.		X	X	X								X	X
d) Comprovar que les envoltants dels edificis compleixen els requisits legals de limitació de la demanda energètica analitzant les característiques dels tancaments.			X		X							X	X
e) Aplicar procediments establerts i programes informàtics reconeguts per al procés per a la qualificació i certificació energètica d'edificis.	X				X							X	X
f) Elaborar informes sobre el comportament tèrmic d'edificis a partir de les característiques de l'envolupant i de les instal·lacions tèrmiques.	X		X		X							X	X
g) Gestionar els tràmits administratius i la documentació relacionada amb els processos d'inspecció i certificació energètica.				X	X							X	X
h) Avaluar els usos i consums de l'aigua en els edificis, proposant-ne alternatives d'estalvi i d'ús eficient.			X			X						X	X
i) Formalitzar propostes d'instal·lacions solars responent a les necessitats energètiques dels clients.	X		X				X					X	X
j) Configurar instal·lacions solars tèrmiques definint les característiques dels components.	X	X					X					X	X
k) Elaborar informes, memòries tècniques, plànols i pressupostos de projectes d'instal·lacions solars tèrmiques complint la normativa vigent.	X		X				X					X	X
l) Gestionar el muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques desenvolupant plans de treball i d'aprovisionament i determinant els controls de qualitat exigibles.	X	X						X				X	X

m) Organitzar i controlar el pla de seguretat i salut del muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques i assegurar-ne el compliment.								X		X		X	X
n) Gestionar els tràmits administratius i la documentació relacionada amb els processos de configuració, muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques.								X				X	X
o) Promoure la comercialització de productes i serveis relacionats amb l'ús eficient de l'energia i l'aigua.									X			X	X
p) Col·laborar en l'organització, desenvolupament i avaluació d'accions de divulgació a consumidors, organitzacions i professionals sobre l'ús eficient de l'energia i de l'aigua.									X			X	X
q) Establir vies eficaces de relació professional i comunicació amb els superiors, companys i subordinats, respectant l'autonomia i competències de les diferents persones.				X	X	X	X	X	X	X		X	X
r) Liderar situacions col·lectives que es puguin produir, intervenint en conflictes personals i laborals, contribuint a l'establiment d'un ambient de treball agradable i actuant a tota hora de forma respectuosa i tolerant.										X		X	X
s) Gestionar la pròpia carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.										X	X	X	X
t) Mantenir l'esperit d'innovació i actualització en l'àmbit del treball per adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius de l'entorn professional.	X									X	X	X	X
u) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant un estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.											X	X	X
v) Participar de forma activa en la vida econòmica, social i cultural, amb una actitud crítica i responsable.											X	X	X

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

TÍTOL: Tècnic/a Superior en Eficiència energètica i energia solar tèrmica	MÒDULS PROFESSIONALS												
	Equips i instal·lacions tèrmiques	Processos de muntatge d'instal·lacions	Representació gràfica d'instal·lacions	Eficiència energètica d'instal·lacions	Certificació energètica d'edificis	Gestió eficient de l'aigua en edificació	Configuració d'instal·lacions solars tèrmiques	Gestió del muntatge i manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques	Promoció de l'ús eficient de l'energia i de l'aigua	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Projecte d'eficiència energètica i energia solar tèrmica	Formació en centres de treball
a) Caracteritzar instal·lacions tèrmiques i d'il·luminació, analitzant-ne els paràmetres bàsics de funcionament per avaluar-ne de l'eficiència energètica.	X		X	X								X	X
b) Analitzar equips, components i sistemes d'estalvi d'energia, determinant-ne el potencial d'estalvi energètic per incorporar-los en el disseny i millora d'instal·lacions tèrmiques.	X	X	X	X								X	X
c) Identificar i caracteritzar equips i components dels sistemes d'il·luminació, determinant-ne el potencial d'estalvi energètic per incorporar-los en el disseny i millora d'instal·lacions.		X	X	X								X	X
d) Analitzar les tipologies de tancaments i les característiques, avaluant-ne el comportament higròtermic, per comprovar que les envolupants dels edificis compleixen les exigències reglamentàries.			X		X							X	X
e) Analitzar la tipologia d'instal·lacions per a aigua calenta sanitària, calefacció-climatització i il·luminació en edificis determinant-ne el potencial d'estalvi energètic per valorar la seva contribució al procés de qualificació energètica.	X				X							X	X
f) Analitzar el comportament tèrmic d'edificis i les seves instal·lacions, aplicant-hi programes informàtics de simulació per obtenir la qualificació energètica d'edificis.			X		X							X	X
g) Analitzar el procés administratiu que cal seguir, interpretant la normativa d'aplicació per a l'obtenció del certificat d'eficiència energètica de diferents edificis.					X							X	X
h) Caracteritzar instal·lacions d'aigua en edificis analitzant-ne els paràmetres bàsics de funcionament per avaluar-ne el funcionament.			X			X						X	X
i) Analitzar informes i memòries tècniques de millora d'instal·lacions d'aigua, justificant-ne les propostes incloses per contribuir a l'estalvi i l'ús racional de l'aigua en edificis.			X			X						X	X
j) Analitzar les exigències reglamentàries sobre subministrament energètic i implantació d'instal·lacions solars, interpretant-ne la legislació aplicable, per efectuar propostes viables.							X					X	X
k) Identificar equips i components d'instal·lacions solars tèrmiques, aplicant-hi procediments de càlcul energètic per procedir a la seva configuració.	X	X					X					X	X
l) Analitzar projectes d'instal·lacions solars tèrmiques, identificant-ne la informació rellevant per elaborar memòries, plecs de condicions, plànols i pressupostos.	X	X	X				X					X	X

m) Definir procediments de muntatge i posada en funcionament d'instal·lacions solars tèrmiques, caracteritzant-ne les operacions i recursos necessaris per organitzar i controlar-ne l'execució.	X	X							X				X	X
n) Definir processos i procediments de manteniment d'instal·lacions solars tèrmiques, caracteritzant-ne les fases, operacions i recursos necessaris per planificar-ne i controlar-ne l'execució.	X								X				X	X
o) Analitzar manuals de venda i argumentaris, justificant-ne els avantatges i beneficis dels productes i serveis per promocionar l'ús eficient de l'energia i l'aigua.										X			X	X
p) Analitzar la normativa, els plans energètics i les polítiques europees, nacionals i territorials i seleccionar-ne el més rellevant per informar i formar usuaris i professionals sobre l'ús eficient de l'energia i l'aigua.										X			X	X
q) Identificar tècniques i instruments d'avaluació de les accions formatives i informatives i relacionar-les amb les característiques dels destinataris per promoure l'ús eficient de l'energia i l'aigua.										X			X	X
r) Analitzar mesures de prevenció de riscos laborals, de seguretat i de protecció ambiental, identificant-ne la normativa aplicable per intervenir en el muntatge i manteniment d'instal·lacions tèrmiques.				X					X		X		X	X
s) Descriure els rols de cada un dels components del grup de treball, identificant-ne en cada cas la responsabilitat associada per establir les relacions professionals més convenients.				X	X	X	X		X	X	X		X	X
t) Identificar formes d'intervenció davant de conflictes de tipus personal i laboral, tenint en compte les decisions més convenients per garantir un entorn de treball satisfactori.										X			X	X
u) 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	X
v) Identificar els canvis tecnològics, organitzatius, econòmics i laborals en la seva activitat, i analitzar-ne les implicacions en l'àmbit de treball, per mantenir l'esperit d'innovació.	X										X	X	X	X
w) Reconèixer les oportunitats de negoci identificant-ne i analitzant-ne les demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.												X	X	X
x) Reconèixer els propis drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant-ne el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.												X	X	X



