



# **Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau mitjà d'Excavacions i Sondatges**

Promocions 2020-2022 i posteriors

## 1. Dades del títol

Títol		Grau
Tècnic/a en excavacions i sondatges (Ordre ENS/128/2016, de 17 de maig, modificada per l'Ordre EDU/XXX/2020 en elaboració)  (Reial Decret 1592/2011, de 4 de novembre)		GM
<b>Família professional</b>	Indústries Extractives	
<b>Competència General</b>	La competència general d'aquest títol consisteix a fer excavacions per a l'extracció de recursos minerals o per a la construcció d'obres subterrànies i a cel obert, així com perforar sondatges de prospecció minera i d'investigació geotècnica, muntant i mantenint instal·lacions i maquinària i aplicant la legislació de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.	

## 2. Competències professionals, personals i socials

- a) Fer la perforació subterrània i a cel obert, utilitzant les tècniques, els mitjans i recursos propis de perforació.
- b) Practicar voladures de forma simulada conforme a les instruccions i documentació tècnica rebudes preparant, carregant i iniciant els explosius inerts.
- c) Fer el sosteniment en excavacions subterrànies, preparant i col·locant quadres, cintres, ancoratges, clavilles i altres sistemes adients.
- d) Fer l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert, preparant i col·locant els sistemes adients.
- e) Fer projeccions de formigons, aplicant les tècniques i recursos necessaris.
- f) Practicar sondatges, preparant i condicionant els equips adequats a cada operació.
- g) Recollir testimonis i prendre mostres, realitzant assajos i amidaments geotècnics i hidrogeològics *in situ* i al laboratori.
- h) Muntar i mantenir instal·lacions, màquines i equips, realitzant les operacions de verificació, ajust i substitució dels seus elements, restituint-ne el funcionament en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient.
- i) Fer l'excavació d'espais subterranis, utilitzant els sistemes mecanitzats d'arrencada selectiva del material, per extreure recursos minerals o per construir obres subterrànies.
- j) Manejar la maquinària d'excavació i de moviment de terres a cel obert, seguint les especificacions tècniques, en condicions de seguretat i eficiència.
- k) Fer la càrrega, transport, descàrrega i provisió dels materials extrets, complint amb els objectius de la producció i amb la normativa de riscos laborals.
- l) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements, utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació.
- m) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball.
- n) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia.

- o) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.
- p) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental.
- q) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de "disseny per a tothom" en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.
- r) Fer la gestió bàsica per a la creació i el funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional.
- s) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.
- t) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector les indústries extractives.

### 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
Excavació subterrània amb explosius (IE_2-133_2)	UC_2-0417-11_2: Fer la perforació subterrània
	UC_2-0418-11_2: Fer voladures subterrànies
	UC_2-0419-11_2: Fer el sosteniment amb quadres, cintres i ancoratges
	UC_2-0420-11_2: Fer projeccions de formigons
Qualificació incompleta	Denominació UC
Sondejos (IE_2-132_2)	UC_2-0415-11_2: Fer sondejos
	UC_2-0416-11_2: Recollir testimonis, prendre mostres i fer assaigs i mesuraments geotècnics i hidrogeològics
Excavació a cel obert amb explosius (IE_2-428_2)	UC_2-0420-11_2: Fer projeccions de formigons
	UC_2-0426-11_2: Fer voladures a cel obert
	UC_2-1378-11_2: Fer la perforació a cel obert
	UC_2-1379-11_2: Fer l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert
	UC_2-1381-11_2: Fer l'excavació amb minador
	UC_2-1382-11_2: Fer l'excavació amb la regatadora o el raspall

Excavació subterrània mecanitzada d'arrencada selectiva (IE_2-429_2)	UC_2-1383-11_2: Fer la càrrega amb pala carregadora d'interior
--	--

## 5. Objectius generals

- a) Reconèixer i manipular maquinària de perforació, descrivint la seqüència operativa, les característiques i les especificacions per fer la perforació subterrània i a cel obert.
- b) Seleccionar i manipular els instruments, equips i material, relacionant-ne les característiques amb les especificacions i documentació tècnica per practicar voladures de forma simulada.
- c) Seleccionar i manejar els mitjans, equips i operacions necessaris, analitzant les característiques del procés per fer sosteniments en excavacions subterrànies.
- d) Seleccionar i utilitzar els mitjans, equips i operacions necessaris, analitzant les característiques del procés per fer l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert.
- e) Reconèixer i manipular els equips, mitjans i operacions de la maquinària, analitzant les condicions de l'obra i interpretant la documentació tècnica per fer projeccions de formigó.
- f) Caracteritzar i utilitzar equips i eines, descrivint i preparant la seqüència operativa, per practicar sondatges.
- g) Aplicar les tècniques d'acord amb els procediments establerts, identificant les fases del procés per recollir testimonis, prendre mostres i fer assajos geotècnics i hidrogeològics *in situ* i al laboratori.
- h) Identificar, comparar i valorar la informació obtinguda dels assajos, consultant la reglamentació i normativa vigent per elaborar les dades base de la documentació.
- i) Identificar i ajustar elements, utilitzant els instruments necessaris d'acord amb els procediments establerts i normes de prevenció de riscos laborals per muntar i mantenir instal·lacions, màquines i equips.
- j) Comprovar els equips i instal·lacions, descrivint les operacions tècniques per verificar-ne el funcionament.
- k) Seleccionar i manipular maquinària i equips d'arrencada selectiva, analitzant les característiques del procés i condicions de l'obra per fer l'excavació d'espais subterranis.
- l) Identificar i aplicar les tècniques i procediments d'excavació, relacionant les condicions del terreny amb els estris i accessoris de la maquinària, a fi de manejar-la en condicions de seguretat i eficiència.
- m) Caracteritzar i manipular els equips i la maquinària, analitzant les característiques del procés per carregar, transportar, descarregar i arreplegar el material extret.
- n) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre i actualitzar els seus coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.
- o) Desenvolupar treballs en equip i valorar la seva organització, participant amb tolerància i respecte, i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.
- p) Adoptar i valorar solucions creatives davant de problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball, per resoldre de forma responsable les incidències de la seva activitat.
- q) Aplicar tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la seva finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.
- r) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen, a fi de fonamentar les mesures preventives que es van adoptar, i aplicar els protocols corresponents per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.

- s) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al "disseny per a tothom".
- t) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència.
- u) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per fer la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.
- v) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.
- x) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.

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

Mòduls professionals	Durada (h)	Especialitat del cos de professorat
MP1. Sondatges	132	PS 504/ ESP
MP2. Treballs geotècnics	99	PS 504/ ESP
MP3. Perforacions	165	PS 504/ ESP
MP4. Tècniques de voladura	66	PS 504/ ESP
MP5. Sosteniment	99	PT 612 / ESP
MP6. Estabilització de talussos	120	PS 504
MP7. Excavacions amb arrencada selectiva	111	PT 612 / ESP
MP8. Operacions de càrrega i transports en excavacions	132	PT 612 / ESP
MP9. Operació i maneig de maquinària d'excavació	165	PT 612 / ESP
MP10. Formació i orientació laboral	66	PS 505
MP11. Empresa i iniciativa emprenedora	66	PS 505
MP12. Anglès tècnic	99	PS 504* / PT 612* / AN
MP13. Síntesi	165	PS 504 / PT 612 / ESP
	33	PS 505
MP14. Formació en centres de treball.	482	

**En el cas de centres que no depenguin del Departament d'Educació s'aplicaran les titulacions establertes en l'ORDRE ENS/128/2016, de 17 de maig.**

\*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_2-0415-11_2: fer sondejos	MP1. Sondatges
UC_2-0416-11_2: recollir testimonis, prendre mostres i fer assaigs i mesuraments geotècnics i hidrogeològics	MP2. Treballs geotècnics
UC_2-0417-11_2: fer la perforació subterrània UC_2-1378-11_2: fer la perforació a cel obert	MP3. Perforacions
UC_2-0418-11_2: fer voladures subterrànies UC_2-0426-11_2: fer voladures a cel obert	MP4. Tècniques de voladura
UC_2-0419-11_2: fer el sosteniment amb quadres, cintres i ancoratges UC_2-0420-11_2: fer projeccions de formigons	MP5. Sosteniment
UC_2-0420-11_2: fer projeccions de formigons UC_2-1379-11_2: fer l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert	MP6. Estabilització de talussos
UC_2-1381-11_2: fer l'excavació amb minador UC_2-1382-11_2: fer l'excavació amb la regadora o el raspall	MP7. Excavacions amb arrencada selectiva
UC_2-1383-11_2: fer la càrrega amb pala carregadora d'interior	MP8. Operacions de càrrega i transports en excavacions

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. Sondatges	UC_2-0415-11_2: fer sondejos
MP2. Treballs geotècnics	UC_2-0416-11_2: recollir testimonis, prendre mostres i fer assaigs i mesuraments geotècnics i hidrogeològics
MP3. Perforacions	UC_2-0417-11_2: fer la perforació subterrània UC_2-1378-11_2: fer la perforació a cel obert
MP4. Tècniques de voladura	UC_2-0418-11_2: fer voladures subterrànies UC_2-0426-11_2: fer voladures a cel obert

MP5. Sosteniment	UC_2-0419-11_2: fer el sosteniment amb quadres, cintres i ancoratges UC_2-0420-11_2: fer projeccions de formigons
MP6. Estabilització de talussos	UC_2-0420-11_2: fer projeccions de formigons UC_2-1379-11_2: fer l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert
MP7. Excavacions amb arrencada selectiva	UC_2-1381-11_2: fer l'excavació amb minador UC_2-1382-11_2: fer l'excavació amb la regatadora o el raspall
MP8. Operacions de càrrega i transports en excavacions	UC_2-1383-11_2: fer la càrrega amb pala carregadora d'interior

## 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:

Mòduls Professionals	Hores mín	HLD	Hores totals	Unitats formatives	Hores
MP1. Sondatges	132		132	UF1: Preparació del sondatge	66
				UF2: Operacions i manteniment del sondatge	33
				UF3: Prevenció de riscos en operacions de sondatge	33
MP2. Treballs geotècnics	99		99	UF1: Presa de mostres i extracció de testimonis	33
				UF2: Assaigs geotècnics	66
MP3. Perforacions	132	33	165	UF1: Documentació tècnica en perforacions	26
				UF2: Perforació subterrània	40
				UF3: Perforació a cel obert	66
MP4. Tècniques de voladura	66		66	UF1: Preparació de la voladura	22
				UF2: Manipulació d'explosius	22
				UF3: Execució de la voladura	22
MP5. Sosteniment	99		99	UF1: Realització de sosteniments	66
				UF2: Tècniques de buidatge i aixecament	33
MP6. Estabilització de talussos	98	22	120	UF1: Condicionament de talussos	33
				UF2: Reforçament i consolidació de talussos	65
	100	11	111	UF1: Excavacions amb minador	66

MP7. Excavacions amb arrencada selectiva				UF2: Excavacions amb sistema de fresada i raspallada	34
MP8. Operacions de càrrega i transports en excavacions	132		132	UF1: Operacions amb pala carregadora	66
				UF2: Sistemes de transport	66
MP9. Operació i maneig de maquinària d'excavació	132	33	165	UF1: Operacions amb bulldòzer	40
				UF2: Operacions amb excavadora i retroexcavadora	66
				UF3: Manteniment de maquinària d'excavació	26
MP10. Formació i orientació laboral	66		66	UF1: Incorporació al treball	33
				UF2: Prevenció de riscos laborals	33
MP11. Empresa i iniciativa empenedora	66		66	UF1: Empresa i iniciativa empenedora	66
MP12. Anglès tècnic	99		99	UF1: Anglès tècnic	99
MP13. Síntesi			198	UF1: Síntesi	198
MP14. Formació en centres de treball			482	Formació en centres de treball	482
Total			2000		

Assignació horària de professorat:

Mòduls professionals	Grup ≤ 20 alumnes	Desdoblament (%)	Grup > 20 alumnes
MP1. Sondatges	132	80	238
MP2. Treballs geotècnics	99	100	198
MP3. Perforacions	165	100	330
MP4. Tècniques de voladura	66	100	132
MP5. Sosteniment	99	100	198
MP7. Excavacions amb arrencada selectiva	111	100	222
MP8. Operacions de càrrega i transports en excavacions	132	100	264
MP9. Operació i maneig de maquinària d'excavació	165	100	330

		Grup ≤ 20 alumnes	Grup > 20 alumnes
MP13. Síntesi	PS 504 / ESP	144	270
	PT 612 / ESP	153	272
	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 Síntesi i de Formació en Centres de Treball es proposa un segon curs on es realitzaran els esmentats mòduls professionals de Síntesi 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 mínimes</b>	<b>HLD</b>	<b>Hores totals</b>
MP1. Sondatges	132		132
MP2. Treballs geotècnics	99		99
MP3. Perforacions	132	33	165
MP5. Sosteniment	99		99
MP8. Operacions de càrrega i transports en excavacions	132		132
MP9. Operació i maneig de maquinària d'excavació	132	33	165
MP10. Formació i orientació laboral	66		66
Total	792	66	<b>858</b>
Tutoria	33		33
Total primer curs			<b>891</b>

Curs 2n			
Mòduls professionals	Hores mínimes	HLD	Hores totals
MP4. Tècniques de voladura	66		66
MP6. Estabilització de talussos	98	22	120
MP7. Excavacions amb arrencada selectiva	100	11	111
MP11. Empresa i iniciativa emprenedora	66		66
MP12. Anglès tècnic	99		99
MP13. Síntesi	198		198
Total	637	33	<b>660</b>
Tutoria			33
Total segon curs			<b>693</b>
MP14. Formació en centres de treball			482

## 11. Mòdul professional de Síntesi

El mòdul professional de Síntesi s'inclou a tots els cicles formatius de grau mitjà i ha de permetre el desenvolupament de les competències professionals, personals i socials incloses en el perfil professional de títol.

La finalitat del mòdul professional de Síntesi és integrar les diverses funcions implicades en un procés, tenint en compte que un procés pot fer referència a la realització d'una activitat, la prestació d'un servei o l'obtenció d'un producte, mitjançant el plantejament d'un supòsit pràctic que impliqui l'aplicació dels coneixements corresponents a dos o més de les competències professionals contingudes en el títol.

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

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.

Es 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 Síntesi permet treballar:

- Reptes plantejats per l'equip docent, de caràcter globalitzador
- Reptes 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 Síntesi**

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

L'assignació del mòdul professional de Síntesi 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 198 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'ha creat un mòdul professional d'anglès tècnic i a més, s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa 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.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar en almenys un dels mòduls del cicle formatiu, exceptuant el mòdul d'anglès tècnic

### 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-taller	90	60	10
Taller de maquinària i manteniment	270	180	10
Taller de sondatges i treballs geotècnics	90	60	20
(*) Espai d'1 ha dotat de:  Espai a l'aire lliure per fer sondatges i maneig de maquinària d'excavació i transport.  Espai a l'aire lliure simulant banc d'explotació per voladures, excavacions i perforacions de 50 m <sup>2</sup> i alçada mínima de 2 m.  Front d'excavació i estabilització a cel obert real o simulat de 75 m <sup>2</sup> i alçada mínima 2 m, per fer excavacions i projeccions de formigó.  Espai subterrani real o simulat de 50 m <sup>2</sup> i alçada mínima 2 m, per fer perforacions, simulació de voladures i excavacions.  Espai confinat de secció circular i rectangular de 9 a 15 m <sup>2</sup> per fer sosteniments, quadres o encavallades i perns, ancoratges i micropilons i projecció de formigons.			45

#### **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 Indústries Extractives

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

#### **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.

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball	
<b>COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS</b>	a) Realitzar la perforació subterrània i a cel obert, utilitzant les tècniques, els mitjans i recursos propis de perforació			X										X	X	
	b) Practicar voladures de forma simulada conforme a les instruccions i documentació tècnica rebudes preparant, carregant i iniciant els explosius inerts				X									X	X	
	c) Realitzar el sosteniment en excavacions subterrànies, preparant i col·locant quadres, cintres, ancoratges, clavilles i altres sistemes adients					X								X	X	
	d) Realitzar l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert, preparant i col·locant els sistemes adients						X							X	X	
	e) Realitzar projeccions de formigons, aplicant les tècniques i recursos necessaris					X	X							X	X	
	f) Practicar sondatges, preparant i condicionant els equips adequats a cada operació	X	X												X	X
	g) Recollir testimonis i prendre mostres, realitzant assajos i amidaments geotècnics i hidrogeològics in situ i al laboratori		X												X	X

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprenedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	h) Muntar i mantenir instal·lacions, màquines i equips, realitzant les operacions de verificació, ajust i substitució dels seus elements, restituint el seu funcionament en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient	X	X	X		X	X	X	X	X				X	X
	i) Realitzar l'excavació d'espais subterranis, utilitzant els sistemes mecanitzats d'arrencada selectiva del material, per a l'extracció de recursos minerals o per a la construcció d'obres subterrànies							X						X	X
	j) Manejar la maquinària d'excavació i de moviment de terres a cel obert, seguint les especificacions tècniques, en condicions de seguretat i eficiència									X				X	X
	k) Realitzar la càrrega, transport, descàrrega i provisió dels materials extrets, complint amb els objectius de la producció i amb la normativa de riscos laborals							X	X	X				X	X
	l) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements, utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprenedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	m) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	n) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	o) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	p) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	q) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de «disseny per a tots» en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis			X	X		X	X	X	X	X	X		X	X



<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprenedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
<b>COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS</b>	r) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional									X	X	X		X	X
	s) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb l'establert en la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural			X	X		X	X	X	X	X	X		X	X
	t) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector les indústries extractives.												X	X	X

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

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
<b>OBJECTIUS GENERALS</b>	a) Reconèixer i manipular maquinària de perforació, descrivint la seqüència operativa, les característiques de la mateixa i les seves especificacions per realitzar la perforació subterrània i a cel obert			X										X	X
	b) Seleccionar i manipular els instruments, equips i material, relacionant les seves característiques amb les especificacions i documentació tècnica per practicar voladures de forma simulada				X									X	X
	c) Seleccionar i manejar els mitjans, equips i operacions necessaris, analitzant les característiques del procés per realitzar sosteniments en excavacions subterrànies						X							X	X
	d) Seleccionar i utilitzar els mitjans, equips i operacions necessaris, analitzant les característiques del procés per realitzar l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert							X						X	X
	e) Reconèixer i manipular els equips, mitjans i operacions de la maquinària, analitzant les condicions de l'obra i interpretant la documentació tècnica per realitzar projeccions de formigó						X	X						X	X

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball	
OBJECTIUS GENERALS	f) Caracteritzar i utilitzar equips i eines, descrivint i preparant la seqüència operativa, per practicar sondatges	X	X											X	X	
	g) Aplicar les tècniques d'acord als procediments establerts, identificant les fases del procés per recollir testimonis, prendre mostres i realitzar assajos geotècnics i hidrogeològics in situ i al laboratori		X												X	X
	h) Identificar, comparar i valorar la informació obtinguda dels assajos, consultant la reglamentació i normativa vigent per elaborar les dades base de la documentació		X												X	X
	i) Identificar i ajustar elements, utilitzant els instruments necessaris d'acord als procediments establerts i normes de prevenció de riscos laborals per muntar i mantenir instal·lacions, màquines i equips	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X
	j) Comprovar els equips i instal·lacions, descrivint les operacions tècniques per verificar el funcionament dels mateixos	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X
	k) Seleccionar i manipular maquinària i equips d'arrencada selectiva, analitzant les característiques del procés i condicions de l'obra per realitzar l'excavació d'espais subterranis								X						X	X

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball	
OBJECTIUS GENERALS	l) Identificar i aplicar les tècniques i procediments d'excavació, relacionant les condicions del terreny amb els estris i implements de la maquinària, a fi de manejar-la en condicions de seguretat i eficiència									X				X	X	
	m) Caracteritzar i manipular els equips i maquinària, analitzant les característiques del procés per carregar, transportar, descarregar i arreplegar el material extret							X	X	X				X	X	
	n) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre i actualitzar els seus coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals	X	X		X			X	X	X	X	X	X		X	X
	o) Desenvolupar treballs en equip i valorar la seva organització, participant amb tolerància i respecte, i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	p) Adoptar i valorar solucions creatives davant de problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball, per resoldre de forma responsable les incidències de la seva activitat	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball	
OBJECTIUS GENERALS	q) Aplicar tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la seva finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
	r) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen, a fi de fonamentar les mesures preventives que se'n van adoptar, i aplicar els protocols corresponents per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	s) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al «disseny per a tots»				X		X	X		X	X	X			X	X
	t) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència			X	X		X	X	X	X	X	X			X	X
	u) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprendedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball									X	X	X			X	X
	v) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic			X	X		X	X	X			X	X		X	X
	x) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.													X	X	X

