



Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau mitjà Electromecànica de Maquinària

Promocions 2020-2022 i posteriors

1. Dades del títol

Títol		Grau
Tècnic/a en Electromecànica de maquinària (Ordre ENS/81/2016, de 12 d'abril, modificada per l'Ordre EDU/XXX/2020 en elaboració) (RD 255/2011, 28 de febrer)		GM
Família professional	Transport i manteniment de vehicles	
Competència General	La competència general d'aquest títol consisteix a realitzar operacions de manteniment, muntatge d'accessoris i transformacions en les àrees de mecànica, hidràulica, pneumàtica, electricitat i electrònica del sector de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil, ajustant-se a procediments i temps establerts, complint amb les especificacions de qualitat, seguretat i protecció ambiental.	

2. Competències professionals, personals i socials

- a) Seleccionar els processos de reparació, interpretant la informació tècnica inclosa en manuals i catàlegs.
- b) Localitzar avaries en els sistemes mecànics, hidràulics, pneumàtics i electricoelectrònics de maquinària, utilitzant els instruments i equips de diagnòstic.
- c) Reparar el motor tèrmic i els seus sistemes auxiliars utilitzant les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.
- d) Reparar conjunts, subconjunts i elements dels sistemes electricoelectrònics de maquinària, utilitzant les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.
- e) Substituir i ajustar elements dels sistemes de suspensió i guiatge.
- f) Reparar els sistemes de transmissió de força i detenció aplicant-hi les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.
- g) Substituir i ajustar elements que formen part dels equips i dels accessoris de maquinària, muntats mitjançant unions fixes.
- h) Reparar els equips i accessoris de maquinària, aplicant-hi les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.
- i) Muntar nous equips segons la demanda del client, complint especificacions tècniques i la normativa establerta.
- j) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de "disseny per a tothom" en les activitats professionals incloses en els processos de producció o de prestació de serveis.
- k) 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.
- l) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la pròpia competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant i treballant en equip amb altres professionals a l'entorn de treball.
- m) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la pròpia activitat, identificant-ne les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia.

- n) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant-ne els coneixements i utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la comunicació i de la informació.
- o) Exercir els propis drets i complir amb les obligacions derivades de l'activitat professional, d'acord amb la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.
- p) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la pròpia activitat professional.
- q) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.
- r) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector de manteniment de maquinària.

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
Manteniment de de sistemes de rodatge i transmissió de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil, els seus equips i arreu (TM_2-265_2)	UC_2-0849-11_2: Mantenir els sistemes de direcció i suspensió de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil.
	UC_2-0850-11_2: Mantenir els sistemes de transmissió i frens de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil.
	UC_2-0851-11_2: Muntar i mantenir els sistemes d'accionament d'equips i eines de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil.
	UC_2-0852-11_2: Muntar i mantenir equips i eines de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil.
Manteniment del motor i dels sistemes elèctrics, de seguretat i confortabilitat de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil (TM_2-266_2)	UC_2-0629-11_2: Mantenir motors dièsel.
	UC_2-0853-11_2: Mantenir els sistemes elèctrics, de seguretat i confortabilitat de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil.

1. Objectius generals

- a) Interpretar la informació, i en general tot el llenguatge simbòlic, associat a les operacions de manteniment i reparació a l'àrea d'electromecànica de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil, per seleccionar el procés de reparació.
- b) Seleccionar les màquines, útils i eines i mitjans de seguretat necessaris per efectuar els processos de manteniment a l'àrea d'electromecànica.
- c) Manejar instruments i equips de mesura i control, explicant-ne el funcionament i connectant-los adequadament per localitzar avaries.
- d) Fer els croquis i els càlculs necessaris per efectuar operacions de manteniment.
- e) Analitzar la informació subministrada pels equips de diagnosi, comparant-la amb les especificacions del fabricant per determinar el procés de manteniment i reparació.
- f) Aplicar les tècniques d'operació i utilitzar els mètodes adequats per reparar els motors tèrmics i els seus sistemes auxiliars.
- g) Aplicar les lleis més rellevants de l'electricitat en el càlcul i definició de circuits electricoelectrònics de la maquinària per procedir-ne a la reparació i muntatge.
- h) Relacionar els elements que constitueixen els sistemes de força, detenció, guiatge i suspensió amb la funció que compleixen dins del conjunt, per efectuar-ne el manteniment i reparació.
- i) Relacionar els mètodes d'unió amb les característiques de resistència i funcionalitat requerides per fer desmuntatges, muntatges, unions i acoblaments d'elements fixos en els equips i accessoris de maquinària.
- j) Relacionar els elements que constitueixen els equips i accessoris de la maquinària amb la funció que compleixen dins del conjunt, per efectuar-ne el manteniment i reparació.
- k) Aplicar les tècniques i mètodes d'operació pertinents en el desmuntatge, muntatge o substitució d'equips i accessoris de maquinària per procedir-ne al manteniment, reparació o nova instal·lació.
- l) Aplicar les tècniques i mètodes d'operació pertinents en el desmuntatge, muntatge i substitució d'elements mecànics, pneumàtics, hidràulics i electricoelectrònics dels sistemes de la maquinària per procedir-ne al manteniment i reparació.
- m) Analitzar el funcionament de les centraletes electròniques i la informació que subministren, efectuant la recàrrega, extracció de dades i posada a zero d'aquestes per obtenir informació necessària en el manteniment.
- n) Realitzar mesures, comparant-ne els resultats amb els valors dels paràmetres amb els de referència per verificar els resultats de les seves intervencions.
- o) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, amb les causes que els produeixen a fi de fonamentar les mesures preventives que cal adoptar, i aplicar els protocols corresponents, per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.
- p) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la comunicació i de la informació per aprendre i actualitzar els coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.
- q) Reconèixer els propis 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.
- r) 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.
- s) Aplicar tècniques de comunicació adaptant-se als continguts que s'han de transmetre, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.
- t) Adoptar i valorar solucions creatives davant problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball per resoldre de forma responsable les incidències de l'activitat.

- u) Desenvolupar treballs en equip i valorar-ne l'organització, participant amb tolerància i respecte i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.
- v) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al "disseny per a tothom".
- w) 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) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.

5. Taula de mòduls professionals, durada i especialitat de professorat

Mòduls Professionals	Durada	Especialitat del cos de professorat*
MP1. Motors	132	PT 609
MP2. Sistemes auxiliars del motor dièsel	99	PT 609
MP3. Sistemes de suspensió i guiatge	198	PT 609
MP4. Sistemes de força i detenció	99	PT 609
MP5. Sistemes d'accionament d'equips i accessoris de maquinària	132	PT 609
MP6. Equips i accessoris de maquinària	132	PT 609
MP7. Sistemes de càrrega i arrancada	132	PS 511
MP8. Circuits elèctrics, electrònics i de confortabilitat	99	PS 511
MP9. Mecanització bàsica	66	PT 609
MP10. Formació i orientació laboral	66	PS 505
MP11. Empresa i iniciativa emprenedora	66	PS 505
MP12. Anglès Tècnic	99	PS 511* / PT 609* / PS AN
MP13. Síntesi	264	PS 511 / PT 609
	33	PS 505
MP14. Formació en centres de treball	383	

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

En el cas de centres que no depenguin del Departament d'Educació s'aplicaran les titulacions establertes en el Decret.

6. 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_2-0849-11_2: mantenir els sistemes de direcció i suspensió de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil	Sistemes de suspensió i guiatge
UC_2-0850-11_2: mantenir els sistemes de transmissió i frens de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil	Sistemes de força i detenció
UC_2-0851-11_2: muntar i mantenir els sistemes d'accionament d'equips i eines de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil	Sistemes d'accionament d'equips i accessoris de maquinària
UC_2-0852-11_2: muntar i mantenir equips i eines de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil	Equips i accessoris de maquinària
UC_2-0629-11_2: mantenir motors dièsel	Motors
	Sistemes auxiliars del motor dièsel
UC_2-0853-11_2: mantenir els sistemes elèctrics, de seguretat i confortabilitat de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil	Sistemes de càrrega i arrencada
	Circuits elèctrics, electrònics i de confortabilitat

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
Sistemes de suspensió i guiatge	UC_2-0849-11_2: mantenir els sistemes de direcció i suspensió de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil
Sistemes de força i detenció	UC_2-0850-11_2: mantenir els sistemes de transmissió i frens de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil
Sistemes d'accionament d'equips i accessoris de maquinària	UC_2-0851-11_2: muntar i mantenir els sistemes d'accionament d'equips i eines de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil
Equips i accessoris de maquinària	UC_2-0852-11_2: muntar i mantenir equips i eines de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil
Motors	UC_2-0629-11_2: mantenir motors dièsel
Sistemes auxiliars del motor dièsel	
Sistemes de càrrega i arrencada	UC_2-0853-11_2: mantenir els sistemes elèctrics, de seguretat i confortabilitat de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil
Circuits elèctrics, electrònics i de confortabilitat	

1. 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.	Hores HLD	Hores totals	Unitats formatives	Hores
1 Motors	132		132	UF1: Motors: funcionament i components	33
				UF2: Verificació de motors	66
				UF3: Diagnosi d'avaries i manteniment dels motors	33
2 Sistemes auxiliars del motor dièsel	99		99	UF1: Sistemes auxiliars dièsel	22
				UF2: Sobrealimentació i anticontaminació	22
				UF3: Diagnosi i manteniment dels sistemes auxiliars dièsel	33
				UF4: Altres combustibles	22
3 Sistemes de suspensió i guiat	165	33	198	UF1: Circuits de fluids	66
				UF2: Sistemes de suspensió i direcció	33

				UF3: Diagnosi i manteniment dels sistemes de suspensió i direcció	66
4 Sistemes de força i detenció	99		99	UF1: Sistemes de força	22
				UF2: Sistemes de detenció	22
				UF3: Diagnosi i manteniment de sistemes de força i detenció	55
5 Sistemes d'accionament d'equips i accessoris de maquinària	99	33	132	UF1: Sistemes de comandament i accionament	22
				UF2: Diagnosi i manteniment dels sistemes d'accionament d'equips i accessoris de maquinària	55
				UF3: Instal·lació de nous sistemes d'accionament	22
6 Equips i accessoris de maquinària	99	33	132	UF1: Equips i accessoris de maquinària	22
				UF2: Diagnosi i manteniment d'equips i accessoris de maquinària	55
				UF3: Instal·lació de nous equips i accessoris de maquinària	22
7 Sistemes de càrrega i arrancada	132		132	UF1: Principis electrotècnics bàsics	33
				UF2: Circuits elèctrics bàsics: simbologia i esquemes	33
				UF3: Circuits de càrrega. Funcionament, verificació i diagnosi	33
				UF4: Motors elèctrics. Funcionament, verificació i diagnosi	33
8 Circuits elèctrics, electrònics i de confortabilitat	99		99	UF 1: Circuits elèctrics auxiliars de maquinària	33
				UF 2: Sistemes de confort i instal·lació de nous equips	22
				UF 3: Manteniment i reciclatge dels sistemes amb gasos refrigerants	44
9 Mecanització bàsica	66		66	UF1: Dibuix tècnic i traçat de peces	22
				UF2: Mecanització manual de peces	22
				UF3: Soldadura	22
10 Formació i orientació laboral	66		66	UF1 Incorporació al treball	33
				UF2 Prevenció de riscos laborals	33
11 Empresa e iniciativa emprenedora	66		66	UF1 Empresa i iniciativa emprenedora	66
12 Anglès tècnic	99		99	UF1 Anglès	99
13 Síntesi.	297		297	UF1: Síntesi	297
14 Formació en centres de treball.			383	Formació en centres de treball	383

Total			2000	
--------------	--	--	------	--

Assignació horària de professorat:

Mòduls professionals	Grup ≤ 20 alumnes h	Desdoblament (%)	Grup > 20 alumnes h
1 Motors	132	80	238
2 Sistemes auxiliars del motor dièsel	99	70	168
3 Sistemes de suspensió i guiatge	198	80	356
4 Sistemes de força i detenció	99	80	178
5 Sistemes d'accionament d'equips i accessoris de maquinària	132	80	238
6 Equips i accessoris de maquinària	132	80	238
7 Sistemes de càrrega i arrancada	132	80	238
8 Circuits elèctrics, electrònics i de confortabilitat	99	70	168
9 Mecanització bàsica	66	80	118

Mòdul professional		Grup ≤ 20 alumnes	Grup > 20 alumnes
MP 12: Síntesi	PS 511	99	148
	PT 609	198	327
	PS505	33	33

7. 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/>

8. 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.

Curs 1r			
Mòduls professionals	Hores mínimes	HLD	Hores totals
MP 1: Motors	132		132
MP 3: Sistemes de suspensió i guiatge	165	33	198
MP 5: Sistemes d'accionament d'equips i accessoris de maquinària	99	33	132
MP 6: Equips i accessoris de maquinària	99	33	132
MP 7: Sistemes de càrrega i arrancada	132		132
MP 9: Mecanització bàsica	66		66
MP 10: Formació i orientació laboral	66		66
Total	759	99	858
Tutoria	33		33
Total primer curs	792	99	891

Curs 2n			
Mòduls professionals	Hores mínimes	HLD	Hores totals
MP 2: Sistemes auxiliars del motor dièsel	99		99
MP 4: Sistemes de força i detenció	99		99
MP 8: Circuits elèctrics, electrònics i de confortabilitat	99		99
MP 11: empresa i iniciativa emprenedora	66		66
MP 12: anglès tècnic	99		99
MP 13: Síntesi	297		297
Total	759		759
Tutoria	33		33
Total segon curs	792		782
MP14. Formació en centres de treball			383

9. Mòdul professional de Síntesi

El mòdul professional de Síntesi s'inclou a tots els cicles formatius de grau mitjà i ha de permetre la integració dels continguts impartits al llarg del cicle, globalitzant i relacionant, i si escau completant, aquells continguts susceptibles de mostrar, al final del cicle formatiu, el grau d'assoliment dels objectius generals del cicle.

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.

10.1 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.

10.2 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 al mòdul professional.

10. 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, en almenys un dels mòduls professionals relacionats a continuació del cicle d'acord amb el resultat 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, exceptuant el mòdul d'anglès tècnic.

11. Espais formatius

Espai	30 alumnes	20 alumnes	Grau d'ús
	m ²	m ²	%
Aula polivalent	45	30	15
Taller de força, detenció, suspensió i guiatge	200	130	20
Taller d'equips i accessoris de maquinària	150	100	20
Taller de motors amb laboratori	100	80	20
Laboratori d'electricitat i pneumohidràulica	90	60	15
Taller de mecanització	100	80	10

12. 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 Transport i manteniment de vehicles:

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

14. 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).

Taula 1 -Resum de les competències professionals, personals i socials i els mòduls professionals.

TÍTOL: Tècnica en Electromecànica de Maquinària		MÒDULS PROFESSIONALS												
		Motors	Sistemes auxiliars del motor d'èssol	Sistemes de suspensió i guiat	Sistemes de força i detenció	Sistemes d'accionament d'equips i accessoris de maquinària	Equips i accessoris de maquinària	Sistemes de càrrega i avançada	Circuits elèctrics, electrònics i de confortabilitat	Mecanitzat bàsic	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Formació en centres de treball
C o m p t è r n s c o i n e a l s p r i o f s e o s i a o l s a l s	a) Seleccionar els processos de reparació, interpretant la informació tècnica inclosa en manuals i catàlegs.	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
	b) Localitzar avaries en els sistemes mecànics, hidràulics, pneumàtics i elèctric-electrònics, de maquinària, utilitzant els instruments i equips de diagnòstic pertinents.	X	X	X	X	X	X	X	X					X
	c) Reparar el motor tèrmic i els seus sistemes auxiliars utilitzant les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.	X	X							X				X
	d) Reparar conjunts, subconjunts i elements dels sistemes elèctric-electrònics de maquinària, utilitzant les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.							X	X	X				X
	e) Substituir i ajustar elements dels sistemes de suspensió i guiat.			X						X				X
	f) Reparar els sistemes de transmissió de força i detenció aplicant les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.				X					X				X
	g) Substituir i ajustar elements que formen part dels equips i accessoris de maquinària, muntats mitjançant unions fixes.						X			X				X
	h) Reparar els equips i accessoris de maquinària, aplicant les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.					X	X			X				X
	i) Muntar nous equips segons demanda del client, complint especificacions tècniques i la normativa establerta.					X	X			X				X
	j) 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
	k) 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
	l) 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 a l'entorn de treball.										X			X
	m) 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
	n) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements i utilitzant els recursos existents per al «aprenentatge al llarg de la vida» i les tecnologies de la comunicació i de la informació.										X			X
	o) 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	X		X
	p) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional.											X		X
q) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.										X	X		X	
r) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector de manteniment de maquinària.												X	X	

Taula 2 Relaciona els objectius generals (OG) amb les mòduls professionals.

TÍTOL: Tècnics en Electromecànica de Maquinària		MÒDULS PROFESSIONALS												
		Motors	Sistemes auxiliars del motor dièsel	Sistemes de suspensió i guiatge	Sistemes de força i detenció	Sistemes d'accionament d'equips i accessoris de maquinària	Equips i accessoris de maquinària	Sistemes de col·legat i arrencada	Circuits elèctrics, electrònics i de confortabilitat	Mecanitzat bàsic	Formació orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Formació en centres de treball
O b j e c t i u s G e n e r a l s	a) Interpretar la informació, i en general tot el llenguatge simbòlic, associat a les operacions de manteniment i reparació a l'àrea d'electromecànica de maquinària agrícola, d'indústries extractives i d'edificació i obra civil, per seleccionar el procés de reparació.	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
	b) Seleccionar les màquines, òils i eines i mitjans de seguretat necessaris per efectuar els processos de manteniment a l'àrea d'electromecànica.	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
	c) Manejar instruments i equips de mesura i control, explicant el seu funcionament i connectant-los adequadament per localitzar avaries.	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
	d) Realitzar els croquis i els càlculs necessaris per efectuar operacions de manteniment.									X				X
	e) Analitzar la informació subministrada pels equips de diagnòstic, comparant-la amb les especificacions donades pel fabricant per determinar el procés de manteniment i reparació.	X	X	X	X	X	X	X	X					X
	f) Aplicar les tècniques d'operació i utilitzar els mètodes adequats per reparar els motors tèrmics i els seus sistemes auxiliars.	X	X											X
	g) Aplicar les lleis més rellevants de l'electricitat en el càlcul i definició de circuits elèctric-electrònics de la maquinària per procedir a la seva reparació i muntatge.							X	X					X
	h) Relacionar els elements que constitueixen els sistemes de força, detenció, guiatge i suspensió amb la funció que compleixen dins del conjunt, per efectuar el seu manteniment i reparació.			X	X									X
	i) Relacionar els mètodes d'unió amb les característiques de resistència i funcionalitat requerides per realitzar desmuntatges, muntatges, unions i assemblats d'elements fixos en els equips i accessoris de maquinària.						X							X
	j) Relacionar els elements que constitueixen els equips i accessoris de maquinària amb la funció que compleixen dins del conjunt, per efectuar el seu manteniment i reparació.					X	X							X
	k) Aplicar les tècniques i mètodes d'operació pertinents en el desmuntatge, muntatge o substitució d'equips i accessoris de maquinària per procedir al seu manteniment, reparació o nova instal·lació.					X	X							X
	l) Aplicar les tècniques i mètodes d'operació pertinents en el desmuntatge, muntatge i substitució d'elements mecànics, pneumàtics, hidràulics i elèctric-electrònics dels sistemes de la maquinària per procedir al seu manteniment i reparació.	X	X	X	X	X	X	X	X					X
	m) Analitzar el funcionament de les centralites electròniques i la informació que subministren, efectuant la recarrega, extracció de dades i posada a zero de les mateixes per obtenir informació necessària en el manteniment.	X	X	X	X	X	X	X	X					X
	n) Realitzar mesures, comparant els resultats amb els valors dels paràmetres amb els de referència per verificar els resultats de les seves intervencions.	X	X	X	X	X	X	X	X					X
	o) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, 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.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
	p) Analitzar i utilitzar els recursos existents per al «aprenentatge al llarg de la vida» i les tecnologies de la comunicació i de la informació 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
	q) 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	X		X
	r) 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
	s) Aplicar tècniques de comunicació adaptant-se als continguts que es van a transmetre, a la seva finalitat, i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.										X			X
	t) Adoptar i valorar solucions creatives davant 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
u) 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	
v) 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	X				X	
w) 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	
x) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.												X		

