

PROJECTE DE FLEXIBILITZACIÓ DE L'OFERTA MODULAR DEL CICLE FORMATIU DE MECATRÒNICA INDUSTRIAL

Cicle Formatiu de Grau Superior en Mecatrònica Industrial
Especialització en Màquines i equips tèrmics
MecaFred

IES Pare Arques – COCENTAINA
Cursos 2022-2024

Índex

1 . Antecedents.....	3
2 . Justificació.....	4
2.1 . Relació entre mòduls professionals de Mecatrònica Industrial i de Màquines i equips tèrmics.....	4
3 . Descripció del projecte de flexibilització ampliat.....	5
3.1 . Mòdul professional incorporat.....	6
3.2 . Professorat implicat.....	8
3.3 . Espais i equipament.....	8
3.4 . Resultats d'aprenentatge de MecaFred.....	9
4 . FP Dual.....	9
5 . Pla d'estudis.....	10
6 . Avaluació, promoció i certificació del Mòdul Professional	14

1. Antecedents

El nostre centre es va fundar en 1967 com a Secció Delegada de l'Institut "Pare Vitòria" d'Alcoi. La població de Cocentaina havia augmentat i al mateix temps, la demanda d'educació secundària per part de moltes famílies va fer necessària la construcció d'un nou centre de Batxillerat elemental. L'any 1975 es convertirà en Institut Nacional de Batxillerat, com a centre comarcal, ocupant-se de l'educació secundària de tots els pobles de la comarca del Comtat, fins que amb la construcció de l'institut Serra de Mariola de Muro, va passar a centrar-se en Cocentaina i alguns pobles dels voltants.

L'any 1982, va deixar de denominar-se Institut de Cocentaina per a rebre el nom d'Institut Pare Arques. Des de l'any 1995 el nostre institut ocupa les actuals instal·lacions de l'avinguda del Ferrocarril, un ampli edifici amb tots els requisits per a oferir una educació moderna i de qualitat, i que fins i tot va ser seleccionat per la UNESCO, en 1995, per a formar part d'una exposició sobre arquitectura escolar innovadora. Des d'aquest moment el nostre centre no ha deixat mai d'evolucionar, tenint sempre present la necessitat d'oferir una educació de qualitat en un centre acollidor i integrat en el nostre entorn.

Al mateix temps, en 1995, es va iniciar la formació professional en el centre. A causa de la gran demanda de professionals en les empreses existents en la zona, tant a la comarca del Comtat, com en les veïnes comarques de l'Alcoià i de la Vall d'Albaida, el cicle formatiu que es va començar a impartir va ser el de manteniment industrial.

Des de llavors, el centre ha mantingut una gran col·laboració amb les empreses de la zona. De fet, a causa de l'alta demanda de professionals durant els últims anys, l'oferta formativa del centre es va veure ampliada amb l'obertura d'un nou cicle formatiu de la mateixa família professional, el de fred i calor.

A la comarca del Comtat Alcoià, on està situat l'IES "Pare Arques", existeixen diverses empreses relacionades amb el sector de calor i fred industrial.

Aquestes empreses coneixen l'oferta formativa existent i sempre s'interessen en el nostre alumnat, perquè no existeix cap altre cicle formatiu de la nostra família professional en la zona. Aquesta gran demanda per part de les empreses de la zona industrialitzada en la qual se situa el centre, ha fet que en l'IES Pare Arques s'impartisquen cicles formatius durant 26 anys ininterrompudament.

Actualment, s'imparteixen els cicles formatius de Tècnic en Manteniment Electromecànic i de Tècnic Superior en Mecatrònica Industrial, però fins al curs lectiu 2011-2012, en el centre

s'impartia també el cicle formatiu de Tècnic en Muntatge i Manteniment d'Instal·lacions de Fred, Climatització i Producció de Calor. De manera que l'IES Pare Arques continua tenint contacte amb diferents empreses del sector que estarien interessades en tècnics mecatrònics que tingueren coneixement de les instal·lacions de calor i fred industrial

2 . Justificació

Per satisfer la demanda d'aquestes empreses, es proposa ampliar els coneixements de l'alumnat del cicle formatiu de grau superior de mecatrònica industrial amb un mòdul professional del cicle de la mateixa família: Màquines i equips tèrmics.

Un dels empresaris més interessats en aquest projecte, és un antic alumne del centre, que va estudiar el cicle formatiu de grau mitjà *Muntatge i manteniment d'instal·lacions de fred, climatització i Producció de calor*, i posteriorment va cursar el cicle formatiu superior de mecatrònica. Després de finalitzar aquests estudis accedeix a la universitat en l'Enginyeria Tècnica industrial en l'especialitat d'electricitat. Actualment és cap de manteniment de l'empresa Genera Quatro S.L. Aquesta empresa realitza el manteniment de l'hospital d'Alcoi. Ell ens indica que la millor opció és un mòdul professional que s'anomenava Màquines i equips de fred (MEF), però com actualment no existeix aquest mòdul professional, l'equivalent és Màquines i equips tèrmics (MET).

Amb aquesta informació contactem amb altres empreses, les quals estan disposades a col·laborar amb el projecte, consideren que s'augmentaria l'ocupabilitat a la comarca mitjançant una ampliació formativa, que complementaria el currículum del cicle formatiu de grau superior de Mecatrònica Industrial amb la incorporació del mòdul professional Màquines i equips tèrmics amb codi 0036 (d'ara en avant MET) del cicle formatiu de grau mitjà d'Instal·lacions Frigorífiques i de Climatització.

Donat els llocs als quals accedeix l'alumnat titulat del sector, s'ha observat que un coneixement més ampli sobre instal·lacions de fred i calor suposaria un benefici per al desenvolupament de l'activitat laboral.

2.1 . Relació entre mòduls professionals de Mecatrònica Industrial i de Màquines i equips tèrmics

El mòdul professional de Màquines i equips tèrmics té gran afinitat amb els diferents mòduls professionals del cicle formatiu de Mecatrònica, amb molts conceptes relacionats. Atés que el mòdul professional a incorporar pertany a la mateixa família professional que el cicle formatiu de Mecatrònica que ja s'imparteix, entenem que el contingut serà interessant i motivador per a l'alumnat, a més de fàcilment comprensible, ja que existeixen moltes relacions amb altres mòduls professionals del cicle formatiu.

En l'especialitat de mecatrònica, el manteniment s'entén com una cosa genèrica per a totes les màquines i elements del sistema industrial. Amb la proposta d'ampliació del present projecte, es vol reforçar o ampliar els coneixements concrets dels equips de climatització.

Atés que existeixen gran quantitat de processos de producció en els quals intervenen els equips de refrigeració, tindre uns coneixements concrets d'aquesta mena d'instal·lacions augmentaria les destreses i aptituds del nostre alumnat, i aconseguirien així un millor resultat en les operacions que normalment exerceixen els tècnics de manteniment.

Un major coneixement d'aquesta mena d'equips serà un factor diferenciador del nostre alumnat respecte a altres opcions, augmentat així l'ocupabilitat i l'atenció de les necessitats del sistema productiu.

En la Taula següent s'especifiquen algunes de les semblances de resultats d'aprenentatge entre el mòdul MET i altres mòduls del cicle formatiu de Mecatrònica Industrial.

Taula: Relacions entre mòduls formatius

Resultat aprenentatge 0036 Màquines i equips tèrmics	Resultat aprenentatge 0936 Sistemes hidràulics i pneumàtics	Resultat aprenentatge 0938 Elements de màquines
1. Reconeix les magnituds i els valors que determinen el funcionament dels equips tèrmics, relacionant-los amb el comportament dels mateixos i comparant-les amb els seus rangs de funcionament.	1. Identifica els elements de naturalesa elèctrica-electrònica en una màquina, equip industrial o línia automatitzada, descrivint la funció que realitzen i la seua relació amb la resta d'elements.	
3. Reconeix els processos de generació de calor analitzant els principis de combustió, radiació solar i el seu camp d'aplicació.	2. Identifica els elements que componen els sistemes automàtics seqüencials de tecnologia hidràulica/electrohidràulica, atenent les seues característiques físiques i funcionals	1. Determina la funció de les parts i elements d'un sistema mecànic i la seua relació amb la resta de components, analitzant la documentació tècnica
6. Reconeix màquines i equips tèrmics reals i els seus elements, descrivint la funció que realitza cada component en el conjunt.	5. Realitza els ajustos i reglatges mecànics i les mesures de les magnituds en els sistemes hidràulics i pneumàtics d'una màquina, interpretant els plans de conjunt i esquemes, i tenint en compte les dades d'ajust i reglatge establits	

En el mòdul s'estudien els diferents sistemes de compressió que s'utilitzen per a la generació d'aire comprimit, aquests mateixos conceptes són usats en els compressors de les màquines de refrigeració.
S'utilitzen gran part dels elements utilitzats en la generació i control de l'aire comprimit (com manòmetres, pressòstats, sondes de temperatura, estrangulacions, vàlvules de pas, etc). Tots ells compartits en els sistemes hidràulics i pneumàtics així com en les instal·lacions frigorífiques.
Per altra part, els motors elèctrics i elements de control utilitzats en els equips de refrigeració són els mateixos que els estudiats en el mòdul formatiu 0937, Sistemes elèctrics i electrònics.
El nostre alumnat realitza actualment aquestes tasques, però seran mes eficients, i per tant mes competitius, si entenen perfectament la relació entre les mesures i el comportament dels equips.

3 . **Descripció del projecte de flexibilització ampliat**

El projecte de flexibilització ampliat s'incorporarà en el cicle formatiu superior de mecatrònica industrial amb l'ampliació del mòdul professional de Màquines i Equips Tèrmics (MET). Aquest mòdul professional és comú en els cicles formatius mitjans tant d'Instal·lacions frigorífiques i de climatització com d'Instal·lacions de producció de calor.

El mòdul professional MET, comença amb uns conceptes bàsics sobre el funcionament dels equips de fred i calor, passa a explicar els diferents elements que intervenen en el procés de producció de fred i calor i finalitza amb els diferents equips industrials.

Continguts bàsics del mòdul professional són:

- ✓ Identificació de magnituds d'instal·lacions tèrmiques.
- ✓ Càlcul de càrregues tèrmiques.
- ✓ Generació de calor.
- ✓ Elaboració del cicle frigorífic.
- ✓ Selecció de fluids refrigerants i lubricants.
- ✓ Identificació de màquines i equips tèrmics.
- ✓ Identificació dels components d'instal·lacions frigorífiques
- ✓ Identificació dels components d'instal·lacions de calefacció, energia solar tèrmica i A.C.S.
- ✓ Aplicacions d'instal·lacions frigorífiques.

3.1 . **Mòdul professional incorporat**

Descripció del mòdul professional que s'incorporarà al cicle formatiu de Mecatrònica Industrial per a complementar la formació de l'alumnat i augmentar l'ocupabilitat de la zona.

Mòdul professional: Màquines i equips tèrmics

Codi: 0036.

Continguts:

- a) Identificació de magnituds d'instal·lacions tèrmiques:
 - Magnituds i unitats físiques que intervenen en instal·lacions. Sistemes d'unitats. Mesures: Equips i procediments.
 - Termometria i calorimetria. Calor específica, sensible i latent.
 - Transmissió de la calor. Concepte d'entalpia. Canvi d'estat.

- b) Càlcul de càrregues tèrmiques:
- Aplicació de la higrometria en instal·lacions tèrmiques. Diagrama psicromètric.
 - Identificació de les propietats de l'aire humit. Normativa d'aplicació.
 - Càlcul de la càrrega tèrmica d'una instal·lació frigorífica. Normativa d'aplicació.
 - Càlcul de les necessitats d'ACS. Normativa d'aplicació.
 - Càlcul de la càrrega tèrmica d'una instal·lació de calefacció. Normativa d'aplicació.
 - Càlcul de la càrrega tèrmica de climatització. Normativa d'aplicació.
 - Programes informàtics d'aplicació.
- c) Generació de calor:
- Teoria de la combustió. Anàlisi i productes.
 - Classificació dels combustibles.
 - Característiques dels combustibles. Poder calorífic.
 - Principi de funcionament dels captadors solars tèrmics.
 - Radiació solar. Disposició i orientació de captadors solars tèrmics. Càlcul de superfícies de captació.
 - Rendiment d'equips de generació de calor, calderes (convencionals, baixa temperatura i condensació, entre altres) i captadors, entre altres.
- d) Elaboració del cicle frigorífic:
- Identificació en el diagrama de Mollier dels paràmetres característics:
 - Aspectes generals del diagrama de Mollier: zones del diagrama i processos termodinàmics.
 - Ús pràctic del diagrama de Mollier: utilització del diagrama en el cas de les evolucions més usuals.
 - Estudi dels cicles frigorífics i els seus paràmetres de funcionament. Càlcul del balanç energètic d'instal·lacions.
 - Programes informàtics d'aplicació.
- e) Selecció de fluids refrigerants i lubricants:
- Classificació de refrigerants en funció de toxicitat i la seua inflamabilitat. Camp d'aplicació.
 - Mescles de refrigerants, característiques i lliscament. Mescles aigua-glicol. Camp d'aplicació.
 - Lubrificants segons la mena de refrigerant. Recuperació.
 - Paràmetres mediambientals.
 - Manipulació de gasos fluorats d'efecte hivernacle.
 - Càrrega i recuperació.
 - Manteniment i revisions.
 - Noves tendències.
- f) Identificació de màquines i equips tèrmics:
- Compressors. Classificació. Parts. Olis. Estanquitat. Sistemes de regulació de capacitat. Regulació de potència.
 - Tipus de calderes i cremadors. Convencional, baixa temperatura, condensació, entre altres. Característiques, components i aplicacions. Regulació de potència.
 - Captadors solars. Característiques, components i aplicacions.
 - Eficiència energètica en equips de producció tèrmica.
 - Tècniques de muntatge.
- g) Identificació dels components d'instal·lacions frigorífiques:

- Aplicacions de les instal·lacions frigorífiques.
 - Interpretació i realització d'esquemes d'instal·lacions frigorífiques. Simbologia normalitzada.
 - Condensadors i torres de refredament d'aigua. Classificació i funcionament. Xarxa d'aigua. Ventilació. Càlcul i selecció.
 - Evaporadors i bescanviadors de calor. Classificació i funcionament. Sistemes de desgebrament. Càlcul i selecció.
 - Dispositius d'expansió (vàlvula d'expansió termostàtica, vàlvula d'expansió electrònica i tub capil·lar, entre altres). Càlcul i selecció.
 - Valvuleria, (vàlvules de pressió constant, vàlvules de retenció, vàlvules de seguretat i vàlvules motoritzades, entre altres). Càlcul i selecció.
 - Elements annexos al circuit. Filtres. Separadors d'oli. Recipients de líquid. Silenciadors. Separadors d'aspiració.
 - Elements de regulació i protecció. Termòstats, pressòstats, entre altres.
 - Tècnica i eines per al muntatge i desmuntatge d'equips.
 - Mesures de seguretat.
- h) Identificació dels components d'instal·lacions de calefacció, energia solar tèrmica i ACS:
- Esquemes d'instal·lacions. Interpretació i representació. Simbologia.
 - Gots Tipus i aplicacions d'expansió. Tipus, característiques i aplicacions.
 - Bombes i circuladors. Tipus, característiques i aplicacions.
 - Captadors solars tèrmics. Tipus, característiques i aplicacions.
 - Elements auxiliars d'instal·lacions de calefacció i instal·lacions solars tèrmiques.
 - Emissors, bescanviadors de calor i elements terminals.
 - Depòsits acumuladors.
 - Bomba de calor. Tipus (aire-aire, aire-aigua, geotèrmica, entre altres).
 - Dispositius de control i seguretat.
 - Evolució de la tecnologia.
- i) Aplicacions d'instal·lacions frigorífiques:
- Esquemes d'instal·lacions. Interpretació i representació. Simbologia.
 - Cambres frigorífiques comercials i industrials. Tipus i aplicacions.
 - Túnel de congelació. Tipus i aplicacions.
 - Elements constructius de les cambres. Tancaments, portes, ferratges, entre altres. Grossària d'aïllament.
 - Normativa de seguretat.

3.2 . Professorat implicat

El mòdul professional de MET pertany a l'especialitat d'Organització i projectes de sistemes energètics.

Encara que no comptem al centre amb professorat actual d'aquesta especialitat concreta, el personal del departament de Manteniment Industrial, en anys anteriors, ja va assumir la responsabilitat d'impartir el mòdul professional de climatització i fred industrial en el cicle formatiu extint de Tècnic en Muntatge i Manteniment d'Instal·lacions de Fred, Climatització i Producció de

Calor. Aquest mòdul professional va ser impartit per Professors de Secundària de l'especialitat d'Organització i projectes de fabricació mecànica.

D'aquesta manera, podem concloure i assegurar, que l'IES "Pare Arques" compta amb professorat prou capacitat per a impartir el mòdul professional 0036 Màquines i equips tèrmics sense cap problema, assegurant el correcte desenvolupament d'aquest.

3.3 . Espais i equipament

El mòdul professional de MET serà impartit a l'aula de teoria i per a la realització i redacció dels projectes i la documentació necessària, s'utilitzarà l'aula d'informàtica.

Es tracta d'un mòdul professional pràcticament teòric, de manera que no es requereix d'unes instal·lacions específiques per a impartir-lo. No obstant, en el cas d'haver d'estudiar els diferents components, comptem amb tota mena de valvuleria, així com amb diferents compressors, pel mòdul professional del cicle formatiu de Mecatrònica, Sistemes Hidràulics i Pneumàtics.

També disposem de part de les eines de l'antic cicle formatiu (canonades, plegadores de tub de diferents mesures, vàlvules...) que serviran per a l'equipament d'un projecte final que podran desenvolupar dins del mòdul professional 0945, Projecte de mecatrònica industrial, en el qual s'incorporarà material de fred i calor del que ja disposem al centre. Aquest projecte serà construït en el nostre taller mecànic.

3.4 . Resultats d'aprenentatge de MecaFred

L'alumnat que finalment obtinga el títol de Mecatrònica industrial especialitzat en Fred i Calor, haurà aconseguit assolir tots els punts del currículum de Mecatrònica Industrial que es poden veure en el *Reial decret 1576/2011, de 4 de novembre, pel qual s'estableix el Títol de Tècnic Superior en Mecatrònica Industrial i es fixen els seus ensenyaments mínims*, https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=boe-a-2011-19351, i a més, haurà afegit als seus coneixements els del mòdul professional de MET:

Incorporació del mòdul professional del cycle Formatiu d'Instal·lacions frigorífiques i de climatització

Mòdul: Màquines i equips tèrmics	1. Reconeix les magnituds i els valors que determinen el funcionament dels equips tèrmics, relacionant-los amb el comportament dels mateixos i comparant-les amb els seus rangs de funcionament.
Codi 0036	2. Calcula les càrregues tèrmiques d'instal·lacions frigorífiques, de climatització i calefacció, justificant els procediments i resultats obtinguts.
	3. Reconeix els processos de generació de calor analitzant els principis de combustió, radiació solar i el seu camp d'aplicació.
	4. Elabora el cycle frigorífic d'una instal·lació, interpretant els diagrames de refrigerants i obtenint el balanç energètic.
	5. Selecciona els tipus de refrigerant empleats en equips frigorífics, consultant documentació tècnica i descrivint les seues aplicacions.
	6. Reconeix màquines i equips tèrmics reals i els seus elements, descrivint la funció que realitza cada component en el conjunt.
	7. Reconeix els components d'una instal·lació frigorífica (bescanviadors de calor i dispositius d'expansió, entre altres), descrivint els seus principis de funcionament, característiques i camp d'aplicació.
	8. Reconeix els elements d'una instal·lació de calefacció i aigua calenta sanitària (A.C.S.), descrivint els seus principis de funcionament i camp d'aplicació.
	9. Reconeix els diferents tipus de cambres i instal·lacions frigorífiques, descrivint la seua constitució i el seu camp d'aplicació.

4 . FP Dual

Els projectes d'FP Dual combinen els processos d'ensenyament i aprenentatge en l'empresa i en el centre de formació i es caracteritzen per realitzar-se en règim d'alternança entre el centre educatiu i l'empresa, amb un nombre d'hores o dies d'estada de duració variable.

Amb aquesta modalitat les empreses poden secundar nous models d'organització de la FP que es dirigeixen cap a la cerca de l'excel·lència en la relació de l'empresa amb els centres d'FP i promouen la seua Responsabilitat Social Corporativa.

Per a això, es treballa a fomentar una cultura de la FP Dual en les empreses i els centres que aconseguisca proporcionar a les persones la formació especialitzada i polivalent requerida i acostar els ensenyaments d'FP a la realitat socioeconòmica del mercat laboral, responent així a les necessitats de desenvolupament personal i de qualificació dels diferents sectors productius i de serveis de les economies autonòmiques i estatal.

El centre compta amb l'autorització d'FP Dual en els cicles formatius existents. Aquell alumnat que desitge participar d'aquesta modalitat i opte per l'acreditació de Màquines i equips tèrmics, podrà incorporar-se al pla FP Dual durant els seus estudis.

Les empreses amb les quals hem contactat han mostrat interès a mantindre la col·laboració amb l'institut. De manera que aquestes empreses, amb aquesta flexibilització del cicle, podran optar per admetre a alumnes que desitgen participar en el programa d'FP Dual, tant per Mecatrònica industrial únicament, com per l'especialitzada en Màquines i equips tèrmics.

5 . Pla d'estudis

El mòdul professional de MET és de 224 hores. Això representa una càrrega horària en el primer curs de 7 hores setmanals. La proposta d'aquest projecte és dividir el mòdul en dos cursos acadèmics, amb la impartició de 5 hores setmanals en el primer curs, sumant un total de 160 hores, i de 3 hores setmanals en el segon curs (recordar que en segon curs només tenim 2 avaluacions), amb un total de 66 hores, que completen fins 226 hores.

Amb aquesta proposta no excedim de les 35 hores setmanals i tampoc del 20% de les hores del cicle formatiu.

S'ampliarà l'horari lectiu, actualment l'alumnat té 30 hores setmanals i passaria a tindre'n 35 en primer i 33 en segon.

L'horari lectiu de l'alumnat passaria a ser el següent:

- En primer, de dilluns a divendres de 14.30 a 21.25
- En segon, de dilluns a dimecres de 14.30 a 21.25, i dijous i divendres de 15.30 a 21.25.

En la taula 1 es mostra un resum de la distribució horària, i es pot observar amb major deteniment l'horari complet de tots dos cursos en la Taula 2: Horari de primer curs del cicle formatiu MecaFred i en la Taula 3: Horari de segon curs del cicle formatiu MecaFred.

Taula 1: Distribució horària mòduls professionals cicle formatiu MecaFred

Mòdul Professional	H.A	Hores Setmanals		Especialitat del professorat	Cos
		1r	2n		
0935. Sistemes mecànics.	160	5		Mecanitzat i Manteniment de Màquines	PT
0936. Sistemes hidràulics i pneumàtics.	96	3		Mecanitzat i Manteniment de Màquines	PT
0937. Sistemes elèctrics i electrònics.	160	5		Instal·lacions Electrotècniques Equips Electrònics	PS I PT
0938. Elements de màquines.	96	3		Organització i Projectes de Fabricació Mecànica	PS
0939. Processos de fabricació.	160	5		Mecanitzat i Manteniment de Màquines	PT
0940. Representació gràfica de sistemes mecatrònics.	96	3		Oficina i Projectes de Fabricació Mecànica	PS
0941. Configuració de sistemes mecatrònics.	140		7	Organització i Projectes de Fabricació Mecànica	PS
0942 Processos i gestió de manteniment i qualitat.	120		6	Organització i Projectes de Fabricació Mecànica	PS
0943 Integració de sistemes.	180		9	Organització i Projectes de Fabricació Mecànica	PS
0944 Simulació de sistemes mecatrònics.	60		3	Organització i Projectes de Fabricació Mecànica	PS
0945. Projecte de mecatrònica industrial.	40			Organització i Projectes de Fabricació Mecànica	PS
				Mecanitzat i Manteniment de Màquines	PT
0946. Formació i orientació laboral.	96	3		Formació i Orientació Laboral	PS
0947. Empresa i iniciativa emprenedora.	60		3	Organització i Projectes de Fabricació Mecànica	PS
				Mecanitzat i Manteniment de Màquines	PT
0948. Formació en Centres de Treball.	400				
CV0003. Inglés Tècnic I-S / Horari reservat per a la docència en anglés.	96	3		Anglés	PS
CV0004. Inglés Tècnic II-S / Horari reservat per a la docència en anglés.	40		2	Anglés	PS
0036 Màquines i equips tèrmics	224	5	3*	Organització i Projectes de Fabricació Mecànica	PS

*Nota: En el segon curs dels cicles formatius solament s'imparteix classe en les dues primeres avaluacions, de manera que per complir les hores totals del mòdul professional s'han d'afegir 3 hores lectives a la setmana durant el segon curs.

Taula 2: Horari de primer curs del cicle formatiu MecaFred

1CFGS					
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8:00					
8:55					
8:55					
9:50					
9:50					
10:45					
recreo					
11:10					
12:05					
12:05					
13:00					
13:00					
13:55					
14:30	FOL 1S S. VILA (TALLER1)	FOL 1S S. VILA (TALLER1)	MET Aula Fred i Calor	FOL 1S S. VILA (TALLER1)	MET Aula Fred i Calor
15:25					
recreo					
15:30	EM D. LÓPEZ (cfs1)	ANG TEC 1S C. SEGUÍ (19)	MET Aula Fred i Calor	ANG TEC 1S C. SEGUÍ (19)	RGSM PS OPFM (cfs1)
16:25	SHN D. LÓPEZ (cfs1)	PF J. MONLLOR (cfs1)	EM D. LÓPEZ (cfs1)	ANG TEC 1S C. SEGUÍ (19)	
17:20	MET Aula Fred i Calor			SHN D. LÓPEZ (cfs1)	
17:20					
18:15					
recreo					
18:35	MET Aula Fred i Calor	PF J. MONLLOR (cfs1)		SHN D. LÓPEZ (cfs1)	SEE C. CALAFAT (cfs1)
19:30			SM J. MONLLOR (cfs1)	PF J. MONLLOR (cfs1)	
19:30	Aula Fred i Calor	SEE C. CALAFAT (cfs1)			
20:25					
20:25	SM J. MONLLOR (cfs1)				
21:20					

Taula 3: Horari de segon curs del cicle formatiu MecaFred

2CFGS					
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
					
8:00					
8:55					
8:55					
9:50					
9:50					
10:45					
recreo					
11:10					
12:05					
12:05					
13:00					
13:00					
13:55					
recreo					
14:30	EIE 2S S. VILA (TALLER1)	EIE 2S S. VILA (TALLER1)	EIE 2S S. VILA (TALLER1)		
15:25					
recreo			recreo		
15:30		SSM J. ALBERO (cfigs2)	PGMQ PS OPFM (cfigs2)	IS D. LÓPEZ (cfigs2)	IS D. LÓPEZ (cfigs2)
16:25	MET Aula Fred i Calor	ANG TEC 2S C. SEGUÍ (19)	MET Aula Fred i Calor		
16:25					
17:20	CSM PS OPFM (cfigs2)	IS D. LÓPEZ (cfigs2)	CSM J. ALBERO (cfigs2)	CSM J. ALBERO (cfigs2) C. SEGUÍ	
17:20					
18:15					
recreo					
18:35	CSM PS OPFM (cfigs2)	IS D. LÓPEZ (cfigs2)	CSM J. ALBERO (cfigs2)	ANG TEC 2S C. SEGUÍ (19)	PGMQ J. MONLLOR (cfigs2)
19:30					
19:30	PGMQ PS OPFM (cfigs2)	PGMQ J. MONLLOR (cfigs2)	IS D. LÓPEZ (cfigs2)	SSM J. ALBERO (cfigs2)	CSM J. ALBERO (cfigs2)
20:25					
20:25					
21:20					

6 . Avaluació, promoció i certificació del Mòdul Professional .

Per poder promocionar de primer a segon del cicle formatiu superior de Mecatrònica, l'alumnat haurà de superar el conjunt de mòduls professionals que s'imparteixen en el primer curs de Mecatrònica Industrial excloent el mòdul professional d'especialització en Màquines i equips tèrmics, o tindre com a màxim un total de 240 d'hores no superades.

Per poder obtindre la certificació del mòdul professional d'especialització MET al final del segon curs, l'alumnat haurà d'haver superat el total de les hores del mòdul professional, tant de primer com de segon curs.

D'aquesta manera, si l'alumnat supera totes les hores del cicle formatiu de Mecatrònica Industrial i el total de les hores del mòdul professional d'especialització, obtindrà la titulació de Tècnic superior en Mecatrònica Industrial amb certificació en Màquines i equips tèrmics.

El mòdul professional MET serà tractat igual que qualsevol altre del cicle formatiu superior de Mecatrònica Industrial. Per tant, la nota final serà l'obtinguda en els mòduls professionals del cicle formatiu superior de Mecatrònica Industrial, i s'afegiran les notes de la certificació obtinguda en en el mòdul professional superat d'especialització en fred i calor.