



## Cicle formatiu de grau mitjà: Electromecànica de vehicles automòbils

### 1. Relació de mòduls professionals

#### 0260. Mecanització bàsica.

Durada: 66h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66h

Hores d'estada a l'empresa: -

#### 0452. Motors.

Durada: 152h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99h

Hores d'estada a l'empresa: 53h

#### 0453. Sistemes auxiliars del motor.

Durada: 231h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132h

Hores d'estada a l'empresa: 99h

#### 0454. Circuits de fluids. Suspensió i direcció.

Durada: 198h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132h

Hores d'estada a l'empresa: 66h

#### 0455. Sistemes de transmissió i frenada.

Durada: 198h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99h

Hores d'estada a l'empresa: 99h

#### 0456. Sistemes de càrrega i arrencada.

Durada: 198h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165h

Hores d'estada a l'empresa: 33h

#### 0457. Circuits elèctrics auxiliars del vehicle.

Durada: 198h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99h

Hores d'estada a l'empresa: 99h

#### 0458. Seguretat i confortabilitat.

Durada: 165h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99h

Hores d'estada a l'empresa: 66h

0156. Anglès professional.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

1664. Digitalització aplicada als sectors productius.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

1713 Projecte intermodular.

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

Mòdul professional optatiu.

Durada: 99 hores .

El determina el centre educatiu.

## 2.Descripció dels mòduls professionals i dels resultats d'aprenentatge

### 0260. Mecanització bàsica.

Durada: 66 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores.

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Dibuixa croquis de peces interpretant la simbologia específica i aplicant els convencionalismes de representació corresponents.

##### Criteris d'avaluació

- 1.1 Representa a mà alçada vistes de peces.
- 1.2 Interpreta les diferents vistes, seccions i detalls del croquis, determinant la informació continguda en aquests.
- 1.3 Utilitza la simbologia específica dels elements.
- 1.4 Reflecteix les cotes.
- 1.5 Aplica les especificacions dimensionals i les escales en l'elaboració del croquis.
- 1.6 Fa el croquis amb ordre i netedat.
- 1.7 Verifica que les mesures del croquis es corresponen amb les obtingudes en el procés de mesurament de peces, d'elements o de transformacions a fer.

2. Traça peces per a la mecanització posterior, relacionant les especificacions de croquis i de plànols amb la precisió dels equips de mesura.

##### Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els diferents equips de mesura (peu de rei, micròmetre, comparadors, transportadors, goniòmetres) i fa el calat i la posada a zero, si cal.
- 2.2 Descriu el funcionament dels diferents equips de mesura relacionant-los amb les mesures a efectuar.
- 2.3 Descriu els sistemes de mesurament mètric i anglosaxó, i interpreta els conceptes de nònius i d'apreciació.
- 2.4 Estudia i interpreta adequadament els croquis i els plànols per efectuar el mesurament i el traçat.
- 2.5 Fa el càlcul de conversió de mesures entre el sistema mètric decimal i l'anglosaxó.
- 2.6 Pren mesures interiors, exteriors i de profunditat amb l'instrument adequat i la precisió exigida.
- 2.7 Selecciona els estris necessaris per fer el traçat de les peces i n'efectua la preparació.
- 2.8 Executa el traçat de forma adequada i precisa per fer la peça.
- 2.9 Verifica que les mesures del traçat corresponen amb les donades en croquis i plànols.

3. Mecanitza peces manualment relacionant les tècniques de mesurament amb els marges de tolerància de les mesures donades en croquis i plànols.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Explica les característiques de materials metàl·lics, com la fosa, els acers i els aliatges d'alumini, entre altres.
  - 3.2 Identifica les eines necessàries per a la mecanització.
  - 3.3 Classifica els diferents tipus de llimes atenent-ne el picat i la forma, tenint en compte el treball que fan.
  - 3.4 Selecciona les fulles de serra tenint en compte el material a tallar.
  - 3.5 Determina la seqüència d'operacions que cal dur a terme.
  - 3.6 Relaciona les diferents eines de tall amb despreniment de ferritja amb els materials, acabats i formes desitjades.
  - 3.7 Estudia i interpreta adequadament els croquis i plànols per executar la peça.
  - 3.8 Dóna les dimensions i la forma estipulada a la peça aplicant les tècniques corresponents (llimada, tall, entre altres).
  - 3.9 Efectua el tall de xapa amb tisores, seleccionant-les en funció dels talls.
  - 3.10 Respecta els criteris de qualitat requerits.
4. Rosca peces exteriorment i interiorment, executant les operacions i els càlculs necessaris.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Descriu el procés de trepat i els paràmetres a ajustar a les màquines segons el material que s'ha de foradar.
  - 4.2 Calcula la velocitat de la broca en funció del material que s'ha de foradar i del diàmetre del forat.
  - 4.3 Calcula el diàmetre del forat per efectuar roscats interiors de peces.
  - 4.4 Ajusta els paràmetres de funcionament del trepat.
  - 4.5 Executa els forats als llocs estipulats i efectua la lubricació adequada.
  - 4.6 Efectua el xamfrà tenint en compte el forat i l'element a roscar-hi.
  - 4.7 Selecciona la vareta tenint en compte els càlculs efectuats per fer el cargol.
  - 4.8 Segueix la seqüència correcta en les operacions de roscatge interior i exterior, i efectua la lubricació corresponent.
  - 4.9 Verifica que les dimensions dels elements roscats, així com el seu pas, són les estipulades.
  - 4.10 Respecta els criteris de seguretat i medi ambient.
5. Uneix elements metàl·lics i d'acabat mitjançant soldadura tova descrivint les tècniques utilitzades en cada cas.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Descriu les característiques i propietats de la soldadura tova.
- 5.2 Prepara la zona d'unió i n'elimina els residus existents.
- 5.3 Selecciona el material d'aportació en funció del material base i la unió que cal efectuar.
- 5.4 Selecciona i prepara els desoxidants adequats a la unió que es pretén efectuar.
- 5.5 Selecciona els mitjans de soldatge segons la soldadura que es desitja efectuar.
- 5.6 Efectua l'encesa de soldadors i llançons respectant els criteris de seguretat.

5.7 Efectua la unió i farciment dels elements reparats amb material d'aportació, comprovant que reuneixen les característiques de resistència i homogeneïtat requerides.

Continguts (orientatius)

1. Dibuix tècnic:

1.1 Elaboració de croquis de peces.

1.2 Dibuix tècnic bàsic.

1.3 Normalització de plànols.

1.4 Simbologia, normalització.

1.5 Planta, alçat, vistes i seccions.

1.6 Acotació.

1.7 Tècniques de croquisació.

2. Traçat de peces:

2.1 Fonaments de metrologia. Sistemes de mesures.

2.2 Magnituds i unitats.

2.3 Instruments de mesura directa.

2.4 Aparells de mesura per comparació, apreciació dels aparells de mesura.

2.5 Teoria del nònius.

2.6 Tipus de mesura.

2.7 El traçat en l'elaboració de peces.

2.8 Objecte del traçat, fases i processos.

2.9 Estris utilitzats en el traçat.

2.10 Operacions de traçat.

3. Mecanització manual de peces:

3.1 Característiques dels materials metàl·lics més usats al vehicle o material rodant (fosa, acers i aliatges d'alumini).

3.2 Objecte de la llimada.

3.3 Ús i tipus de llimes atenent-ne la forma i el picat.

3.4 Tècniques de llimada.

3.5 Tall de materials amb serra de mà.

3.6 Fulles de serra: característiques, tipus i elecció en funció de la feina que s'ha de fer.

3.7 Operacions de serratge.

3.8 El tall amb tisora de xapa: tipus de tisores.

3.9 Processos de tall amb tisores de xapa.

3.10 Riscos laborals en la fabricació de peces metàl·liques.

4. Processos de roscatge:

4.1 Tècniques de roscatge.

4.2 Objecte del foradament.

4.3 Màquines de foradar.

4.4 Paràmetres que cal tenir en compte en funció del material que es pretén foradar.

4.5 Broques, tipus i parts que les constitueixen.

4.6 Procés de foradament.

4.7 L'aixamfranament.

4.8 Tipus de cargols i femelles.

4.9 Parts que constitueixen les rosques. Tipus de rosques i utilització.

4.10 Sistemes de rosques.

- 4.11 Normalització i representació de rosques.
- 4.12 Càlculs per a l'execució de rosques interiors i exteriors.
- 4.13 Mesurament de rosques.
- 4.14 Processos d'execució de rosques.
- 5. Unions per soldadura tova:
  - 5.1 Soldadors i llançons.
  - 5.2 Materials d'aportació.
  - 5.3 Desoxidants més utilitzats.
  - 5.4 Preparació del metall base.
  - 5.5 L'estanyada.
  - 5.6 Processos d'execució de soldadures.
  - 5.7 Normes de seguretat i prevenció de riscos laborals

#### 0452. Motors.

Durada:152h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99h

Hores d'estada a l'empresa:53h

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza el funcionament dels motors de dos i quatre temps, interpretant-ne les variacions dels paràmetres característics i la funcionalitat dels elements que els constitueixen.

##### Criteris d'avaluació

1.1 Relaciona els diferents components dels motors de dos i quatre temps, amb la funció que compleixen.

2. Descriu els cicles termodinàmics dels motors de dos i quatre temps.

3. Realitza els diagrames teòrics i reals dels motors de dos i quatre temps.

4. Interpreta els paràmetres dimensionals i de funcionament característics dels motors.

1.5 Determina els reglatges i les posades a punt que cal realitzar en el muntatge dels motors.

1.6 Relaciona les precaucions i normes que s'han de tenir en compte en el desmuntatge i muntatge dels motors

2. Caracteritza els elements que constitueixen els sistemes de lubricació i refrigeració dels motors tèrmics, descrivint-ne la funció en el sistema

##### Criteris d'avaluació

2.1 Identifica les característiques i propietats dels lubricants i refrigerants utilitzats en els motors.

2.2 Descriu el funcionament dels sistemes de lubricació dels motors, enumerant els seus components i els paràmetres dels mateixos.

2.3 Descriu el funcionament dels sistemes de refrigeració dels motors i identifica els paràmetres d'ells mateixos.

2.4 Identifica els components dels sistemes de lubricació i refrigeració i la funció que realitza cadascun d'ells.

2.5 Seqüència les operacions que es realitzaran en el maneig i l'aplicació de juntes i segelladors per aconseguir l'estanquitat dels circuits.

2.6 Relaciona les precaucions que cal observar en el maneig de els fluids dels circuits de refrigeració i lubricació.

3. Localitza avaries en els motors i en els seus sistemes de lubricació i de refrigeració relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen i aplicant les mesures de prevenció de riscos laborals.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Interpreta la documentació tècnica corresponent i la relaciona amb el sistema objecte de la reparació.

3.2 Selecciona els mitjans i equips, i realitza la presa de paràmetres necessaris en els punts de mesura correctes.

3.3 Comprova que no existeixen fuites de fluids, vibracions i sorolls anòmals.

3.4 Verifica els nivells del refrigerant i del lubricant del motor.

3.5 Verifica l'estat del lubricant, comprovant que manté les característiques d'ús determinades.

3.6 Aplica procediments establerts en la localització d'avaries.

3.7 Compara els valors dels paràmetres obtinguts amb els donats a la documentació tècnica.

3.8 Planifica de forma metòdica la realització de les activitats en previsió de possibles dificultats.

4. Manté els motors tèrmics interpretant procediments establerts de reparació.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Interpreta la documentació tècnica i determina el procés de desmuntatge i muntatge dels diferents components del motor.

4.2 Selecciona els mitjans, estris i eines necessàries en funció de del procés de desmuntatge i muntatge.

4.3 Realitza la seqüència d'operacions de desmuntatge i muntatge, seguint l'establerta en documentació tècnica.

4.4 Verifica l'estat de les peces i comprova que no existeixen trencaments o desgastos anòmals.

4.5 Comprova que la cilindrada i relació de compressió es correspon amb les especificacions tècniques.

4.6 Realitza els ajustaments de paràmetres estipulats en la documentació tècnica.

4.7 Verifica que després de les operacions realitzades es restitueix la funcionalitat requerida.

4.8 S'observa una actitud ordenada i metòdica en la realització de les activitats de treball.

5. Realitza el manteniment dels motors i dels sistemes de lubricació i de refrigeració interpretant els procediments establerts a la documentació tècnica i aplicant les mesures de prevenció de riscos laborals.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Interpreta la documentació tècnica i determina el procés de desmuntatge i muntatge dels sistemes de lubricació i refrigeració.

5.2 Selecciona els mitjans, estris i eines necessàries en funció del procés de desmuntatge i muntatge.

5.3 Realitza el desmuntatge, muntatge i segueix la seqüència d'operacions establerta en la documentació tècnica.

5.4 Realitza el purgat i en verifica l'estanquitat del circuit de refrigeració.

5.5 Realitza els ajustos de paràmetres estipulats en la documentació tècnica.

5.6 Verifica que després de les operacions realitzades es restitueix la funcionalitat requerida.

5.7 S'observa una actitud ordenada i metòdica en la realització de les activitats de treball.

#### Continguts (orientatius)

##### 1. Motors

1.1 Components dels motors tèrmics.

1.2 Cicles termodinàmics dels motors.

1.3 Càlculs bàsics.

1.4 Diagrames teòrics i pràctics dels motors.

1.5 Característiques i funcionament dels motors d'explosió.

1.6 Característiques i funcionament dels motors de combustió.

1.7 Característiques i funcionament dels motors amb altres combustibles.

1.8 Característiques i funcionament dels motors híbrids.

1.9 Paràmetres estàtics i dinàmics de funcionament dels motors.

1.10 Motors elèctrics de tracció de diferents tipus.

1.11 Components dels motors elèctrics.

1.12 Característiques dels motors elèctrics de tracció.

1.13 Càlculs elèctrics bàsics.

1.14 Manuals, documents i protocols.

1.15 Paràmetres estàtics i dinàmics de funcionament dels motors.

##### 2. Sistemes de refrigeració i de lubricació:

2.1 Característiques i propietats dels lubricants.

2.2 Característiques i refrigerants utilitzats en el motor.

2.3 Components del sistema de lubricació i funció que realitza cadascun.

2.4 Components del sistema de refrigeració i funció que realitza cadascun.

2.5 Juntes i segelladors utilitzats en els motors.

2.6 Normes de seguretat en l'ús de fluids dels circuits de refrigeració i de lubricació.

##### 3. Identificació d'avaries dels motors i dels sistemes de refrigeració i lubricació:

3.1 Interpretació de la documentació tècnica i dels equips de mesura.

3.2 Disfuncions dels motors tèrmics i causes a què obeeixen.

3.3 Disfuncions dels sistemes de refrigeració i de lubricació i causes a què obeeixen.

3.4 Tècniques i mètodes de diagnosi d'avaries.

3.5 Normes de seguretat i d'ús en els processos de diagnosi.

4. Verificació del motor tèrmic:

4.1 Interpretació de la documentació tècnica.

4.2 Estris i eines necessaris en els processos.

4.3 Tècniques i mètodes de desmuntatge i muntatge.

4.4 Tècniques i mètodes de verificació.

4.5. Verificació de les operacions realitzades.

4.6 Normes de seguretat laboral i protecció ambiental.

4.7 Desmuntatge, verificació i muntatge dels motors elèctrics.

4.8 Tipus de motors elèctrics

4.9 Característiques dels motors elèctrics.

4.10 Components dels motors elèctrics.

4.11 Funció/ns que realitza cada component dels motors elèctrics.

4.12 Normes de seguretat en la manipulació d'elements amb tensió de risc per al cos humà.

5. Manteniment dels motors i dels sistemes de lubricació i de refrigeració:

5.1 Interpretació de documentació tècnica.

5.2 Estris i eines necessaris en els processos.

5.3 Tècniques i mètodes de desmuntatge, muntatge i reparació.

5.4 Verificació de les operacions realitzades.

5.5 Normes de seguretat laboral i protecció ambiental.

0453. Sistemes auxiliars del motor.

Durada:231h

Hores a realitzar en el centre educatiu:132h

Hores d'estada a l'empresa: 99h

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza el funcionament dels motors de cicle otto i en vehicles elèctrics, interpretant-ne les variacions dels paràmetres característics i la funcionalitat dels elements que els constitueixen.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les característiques dels combustibles utilitzats en els motors de gasolina i de gas líquat de petroli (GLP).

1.2 Identifica els elements que constitueixen els sistemes d'encesa i els seus paràmetres característics.

1.3 Identifica els elements que componen els sistemes d'alimentació dels motors de gasolina i de GLP.

1.4 Defineix els paràmetres dels sistemes d'alimentació dels motors de gasolina, pressions, cabals, temperatures, entre altres.

1.5 Identifica els sensors, actuadors i unitats de gestió que intervien en els sistemes d'injecció de gasolina i de GLP.

1.6 Relaciona els paràmetres de funcionament del sistema d'injecció de gasolina; tensió, resistència, senyals i corbes característiques, entre d'altres; amb la funcionalitat d'aquest.

1.7 Seqüència les fases de funcionament del motor de gasolina: arrencada en fred, postarranca, acceleració i tall en retenció, entre d'altres, i interpreta les seves característiques més importants.

1.8 Manifesta especial interès per la tecnologia del sector.

2. Caracteritza el funcionament dels motors de cicle dièsel, interpretant-ne les variacions dels paràmetres característics i la funcionalitat dels elements que els constitueixen.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Identifica les característiques dels combustibles utilitzats en els motors Dièsel.

2.2 Identifica els elements que componen els sistemes d'alimentació dels motors Dièsel.

2.3 Descriu el funcionament dels sistemes d'alimentació Diesel.

2.4 Defineix els paràmetres dels sistemes d'alimentació dels motors Dièsel pressions, cabals, temperatures, entre d'altres.

2.5 Defineix els paràmetres de funcionament dels sensors, actuadors i unitats de control del sistema d'injecció Dièsel.

2.6 Interpreta les característiques dels sistemes d'arrencada en fred dels motors Dièsel.

2.7 Selecciona els diferents ajustaments a realitzar en els sistemes d'injecció.

2.8 Interpreta les característiques que defineixen les diferents fases de funcionament del motor Diesel: arrencada en fred, post escalfament, acceleració i tall de règim màxim, entre d'altres.

3. Localitza avaries en els sistemes auxiliars dels motors de cicle otto i de cicle dièsel relacionant els símptomes i efectes amb les causes que els produeixen.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Comprova si existeixen sorolls anòmals, preses d'aire o pèrdues de combustible.

3.2 Identifica l'element o sistema que presenta la disfunció.

3.3 Selecciona i interpreta la documentació tècnica.

3.4 Selecciona l'equip de mesura o control, i efectua la seva posada en servei.

3.5 Efectua la connexió de l'equip en els punts de mesura correctes i realitza la presa de paràmetres necessaris.

3.6 Extreu la informació de les unitats de gestió electrònica.

3.7 Compara els valors obtinguts en les comprovacions amb els estipulats en documentació.

3.8 Determina l'element o elements que cal substituir o reparar.

3.9 Identifica les causes que han provocat l'avaria.

3.10 Planifica de forma metòdica la realització de les activitats en previsió de possibles dificultats.

4. Realitza el manteniment dels sistemes auxiliars del motor de cicle otto, aplicant els procediments establerts segons les especificacions tècniques.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Interpreta la documentació tècnica i determina el procés de desmuntatge i muntatge dels elements que constitueixen els sistemes d'encesa i alimentació del motor.

- 4.2 Selecciona els mitjans, útils i eines necessàries en funció del procés de desmuntatge i muntatge.
  - 4.3 Realitza la seqüència d'operacions de desmuntatge i muntatge, i segueix l'establerta en documentació tècnica.
  - 4.4 Verifica l'estat dels components.
  - 4.5 Realitza els ajustos de paràmetres estipulats en la documentació tècnica.
  - 4.6 Esborra els històrics de les unitats de comandament i efectua la recàrrega.
  - 4.7 Verifica que després de les operacions realitzades es restitueix la funcionalitat requerida.
  - 4.8 Aplica les normes de prevenció, seguretat i protecció ambiental estipulades en les diferents operacions.
  - 4.9 Efectua les operacions amb l'ordre i la neteja requerida.
5. Realitza el manteniment dels sistemes auxiliars del motor de cycle dièsel, aplicant els procediments establerts segons les especificacions tècniques.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Interpreta la documentació tècnica i determina el procés de desmuntatge i muntatge dels sistemes de lubricació i refrigeració.
  - 5.2 Selecciona els mitjans, estris i eines necessaris en funció del procés de desmuntatge i muntatge.
  - 5.3 Realitza el desmuntatge i muntatge, i segueix la seqüència establerta.
  - 5.4 Verifica l'estat dels components.
  - 5.5 Realitza els ajustaments de paràmetres estipulats en la documentació tècnica.
  - 5.6 Realitza el manteniment dels sistemes d'optimització de la temperatura d'aire d'admissió.
  - 5.7 Esborra els històrics de les unitats de comandament i efectua la recàrrega de dades en els sistemes d'injecció Diesel.
  - 5.8 Verifica que després de les operacions realitzades es restitueix la funcionalitat requerida.
  - 5.9 Aplica normes d'ús en equips i mitjans, així com les de prevenció, seguretat i de protecció ambiental estipulades, durant el procés de treball.
6. Realitza el manteniment dels sistemes de sobrealimentació i anticontaminació dels motors de cycle otto i cycle dièsel, interpretant els valors obtinguts en les proves de funcionament del motor.

#### Criteris d'avaluació

- 6.1 Interpreta les característiques dels diferents sistemes de sobrealimentació utilitzats en els motors tèrmics.
- 6.2 Identifica els elements que componen el sistema de sobrealimentació del motor.
- 6.3 Descriu les característiques dels sistemes anticontaminació utilitzats en els motors.
- 6.4 Diagnostica possibles disfuncions en el sistema de sobrealimentació.
- 6.5 Realitza el desmuntatge i muntatge dels elements que constitueixen els sistemes de sobrealimentació i anticontaminació dels motors.
- 6.6 Relaciona els processos de combustió dels motors tèrmics amb els residus contaminants generats.

6.7 Relaciona les fonts de contaminació del motor amb els diferents contaminants: vapors de combustible, vapors oli i residus de combustió.

6.8 Realitza els ajustaments necessaris en el procés de diagnosi de gasos d'escapament en els motors.

6.9 Aplica normes d'ús en equips i mitjans, així com les de prevenció, seguretat i protecció ambiental estipulades, durant el procés treball.

#### Continguts (orientatius)

##### 1. Sistemes auxiliars en els motors de cycle Otto:

1.1 Sistemes d'admissió i d'escapament.

1.2 Sistemes d'encesa.

1.3 Interpretació d'esquemes elèctrics de gestió de sistemes d'encesa.

1.4 Elements dels sistemes d'alimentació de combustible dels motors de cycle Otto.

1.5 Paràmetres característics dels sistemes d'alimentació.

1.6 Interpretació d'esquemes elèctrics de gestió de sistemes d'alimentació dels motors.

1.7 Sistemes auxiliars dels motors elèctrics:

1.8 Sistemes de gestió del motor en vehicles elèctrics.

1.9 Sensors, actuadors i unitats de gestió.

1.10 Paràmetres de funcionament: estàtics i dinàmics.

1.11 Interpretació d'esquemes elèctrics de gestió.

1.12 Sistemes auxiliars d'altres motors de combustió interna.

1.13 Sistemes auxiliars en altres tipus de motors.

1.14 Sistemes d'encesa.

1.15 Sistemes d'admissió i d'escapament.

1.16 Tipus i característiques dels sistemes d'alimentació.

1.17 Constitució i funcionament dels sistemes d'alimentació.

1.18 Paràmetres de funcionament: estàtics i dinàmics.

1.19 Sensors, actuadors i unitats de gestió.

1.20 Sistemes d'arrencada en fred dels motors.

##### 2. Sistemes auxiliars dels motors dièsel:

2.1 Tipus i característiques dels sistemes d'alimentació dièsel.

2.2 Sistemes d'admissió i d'escapament.

2.3 Constitució i funcionament dels sistemes d'alimentació dièsel.

2.4 Paràmetres de funcionament: estàtics i dinàmics.

2.5 Sensors, actuadors i unitats de gestió.

2.6 Sistemes d'arrencada en fred dels motors dièsel.

##### 3. Identificació d'avaries:

3.1 Avaries dels sistemes auxiliars dels motors tèrmics.

3.2 Identificació de símptomes i disfuncions.

3.3 Tècniques de diagnosi.

3.4 Interpretació i maneig de documentació tècnica.

3.5 Funcionament d'equips de diagnosi.

3.6 Presa i interpretació de paràmetres.

3.7 Sistemes d'autodiagnosi.

##### 4. Verificació dels sistemes auxiliars dels motors:

4.1 Interpretació de documentació tècnica.

- 4.2 Funcionament i posada al punt d'equips i mitjans.
- 4.3 Processos de desmuntatge i de muntatge dels sistemes d'encesa.
- 4.4 Posada al punt dels sistemes d'encesa sobre el motor.
- 4.5 Paràmetres a ajustar en els sistemes.
- 4.6 Processos d'adaptació i reprogramació dels components electrònics.
- 4.7 Mètodes i tècniques de comprovació dels components dels sistemes.
- 4.8 Processos de desmuntatge i de muntatge dels sistemes d'injecció.
- 4.9 Posada al punt dels sistemes d'injecció sobre el motor.
- 4.10 Ajust de paràmetres en els sistemes d'alimentació dels motors.
- 4.11 Manteniment del sistema d'arrencada en fred.
- 4.12 Substitució i ajust d'injectors.
- 4.13 Ajustos i reparació dels diferents sensors i actuadors del sistema d'injecció.
- 4.14 Precaucions en el maneig dels sistemes d'alimentació i combustibles.
- 4.15 Manteniment dels sistemes auxiliars.
- 4.16 Operacions de manteniment preventiu, predictiu i correctiu.
- 4.17 Interpretació de les dades subministrades pels equips de diagnosi.
- 4.18 Identificació d'avaries i disfuncions en els sistemes auxiliars del motor.
- 4.19 Síntomes d'avaries i disfuncions en els sistemes auxiliars del motor de cicle otto.
- 4.20 Processos de desmuntatge i de muntatge. Mitjans, estris i eines.
- 5. Verificació dels sistemes auxiliars del motor de cicle dièsel :
  - 5.1 Interpretació de documentació tècnica.
  - 5.2 Funcionament i posada a punt d'equips i mitjans.
  - 5.3 Processos de desmuntatge i de muntatge dels sistemes auxiliars del motor de cicle dièsel:
  - 5.4 Posada al punt dels sistemes auxiliars del motor de cicle dièsel
  - 5.5 Paràmetres a ajustar en els sistemes.
  - 5.6 Processos d'adaptació i reprogramació dels components electrònics.
  - 5.7 Mètodes i tècniques de comprovació dels components dels sistemes.
  - 5.8 Processos de desmuntatge i de muntatge dels sistemes d'injecció dièsel.
  - 5.9 Posada al punt dels sistemes d'injecció dièsel sobre el motor.
  - 5.10 Ajust de paràmetres en els sistemes d'alimentació dels motors.
  - 5.11 Manteniment del sistema d'arrencada en fred.
  - 5.12 Substitució i ajust d'injectors.
  - 5.13 Ajustos i reparació dels diferents sensors i actuadors del sistema d'injecció.
  - 5.14 Precaucions en el maneig dels sistemes d'alimentació i combustibles.
  - 5.15 Manteniment dels sistemes auxiliars:
  - 5.16 Operacions de manteniment preventiu, predictiu i correctiu.
  - 5.17 Interpretació de les dades subministrades pels equips de diagnosi.
  - 5.18 Identificació d'avaries i disfuncions en els sistemes auxiliars del motor de cicle dièsel.
  - 5.19 Síntomes d'avaries i disfuncions en els sistemes auxiliars del motor de cicle dièsel.
  - 5.20 Processos de desmuntatge i de muntatge. Mitjans, estris i eines.
- 6. Combustibles:
  - 6.1 Combustibles emprats i característiques.
  - 6.2 Processos d'obtenció dels combustibles.
  - 6.3 Combustibles alternatius.

- 6.4 Característiques dels gasos d'escapament en els motors tèrmics.
- 6.5 Anàlisi de gasos d'escapament.
- 6.6 Funcionament dels sistemes anticontaminants.
- 6.7 Catalitzadors. Substitució i verificació.
- 6.8 Manipulació i emmagatzematge de combustibles.
- 6.9 Motors dièsel.
- 6.10 Sistemes anticontaminants.
- 6.11 Funcionament dels sistemes anticontaminants.
- 6.12 Filtres de partícules.
- 6.13 Altres tipus de motors.
- 6.14 Catalitzadors. Substitució i verificació.
- 6.15 Ajustos i posada a punt.

#### 0454. Circuits de fluids. Suspensió i direcció.

Durada:198h

Hores a realitzar en el centre educatiu:132h

Hores d'estada a l'empresa:66h

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Determina les càrregues transmeses pels elements actuadors de sistemes hidràulics i pneumàtics, analitzant les lleis físiques que els governen.

##### Criteris d'avaluació

- 1.1 Interpreta les característiques dels fluids emprats en els circuits.
- 1.2 Identifica les magnituds i unitats de mesura més usuals emprades, en hidràulica i pneumàtica.
- 1.3 Aplica els principis bàsics de la física a l'estudi del comportament dels fluids.
- 1.4 Estima les perdudes de càrrega que es produeixen en la transmissió de força mitjançant fluids.
- 1.5 Valora els problemes que ocasionen els fregaments i cops d'ariet.
- 1.6 Selecciona les característiques de funcionament dels principals elements hidràulics i pneumàtics.
- 1.7 Interpreta la simbologia d'elements i esquemes utilitzada en els circuits de fluids.
- 1.8 Interpreta el funcionament dels elements hidràulics i pneumàtics en el circuit al qual pertanyen.
- 1.9 Selecciona les magnituds del circuit amb les càrregues transmeses.

2. Munta circuits de fluids relacionant la funció dels seus elements amb l'operativitat del circuit.

##### Criteris d'avaluació

- 2.1 Realitza l'esquema del circuit i utilitza la simbologia normalitzada.
- 2.2 Interpreta el funcionament del circuit.
- 2.3 Realitza el muntatge dels elements que constitueixen el circuit, sobre panell.

- 2.4 Comprova les funcions electròniques associades al circuit amb els equips adequats.
- 2.5 Realitza l'ajust de paràmetres i utilitza la documentació tècnica.
- 2.6 Efectua les mesures de paràmetres i verifica que coincideixen amb les especificacions de muntatge.
- 2.7 Obté la caiguda de pressió en la instal·lació, mitjançant àbacs i taules.
- 2.8 Comprova l'estanquitat i operativitat del circuit seguint procediments establerts.
- 2.9 Observa una actitud ordenada i metòdica en la realització de les activitats.

3. Caracteritza el funcionament dels sistemes de suspensió i direcció, descrivint la ubicació i funcionalitat dels elements que els constitueixen.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Relaciona els principis físics als quals està sotmès un vehicle amb els treballs i les oscil·lacions que es produeixen en els sistemes de suspensió i direcció.
- 3.2 Relaciona les característiques i funcionament dels elements de la suspensió amb el tipus de la mateixa, al qual pertanyen.
- 3.3 Relaciona les característiques de funcionament dels elements o mecanismes de direcció amb el sistema al qual pertanyen.
- 3.4 Relaciona la geometria de direcció amb els principis cinemàtics que justifiquen.
- 3.5 Descriu la constitució i funcionament dels sistemes d'orientació de rodes posteriors.
- 3.6 Relaciona els elements electrònics emprats en els sistemes de suspensió i direcció amb les funcions que realitzen.
- 3.7 Interpreta esquemes pneumàtic/hidràulics de diferents sistemes.
- 3.8 Interpreta esquemes de funcionament electro-electrònic dels diferents sistemes.
- 3.9 Interpreta les característiques de rodes i pneumàtics segons la seva constitució.

4. Localitza avaries en els sistemes de suspensió i direcció relacionant els símptomes i efectes amb les causes que les produeixen.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Realitza el diagrama de seqüència lògica del procés de diagnòstic d'avaries.
- 4.2 Utilitza diagrames de localització d'avaries guiades.
- 4.3 Comprova la possible existència de sorolls, lliscaments o pèrdues de fluids en els sistemes de suspensió i direcció.
- 4.4 Realitza la connexió i calibratge de les eines de prova o mesura.
- 4.5 Mesura valors de pressions hidràuliques i pneumàtiques.
- 4.6 Compara els valors de pressió mesurats amb els reflectits en la documentació tècnica.
- 4.7 Relaciona el desgast dels pneumàtics amb les causes que el produeixen.
- 4.8 Realitza l'extracció de dades de les centraletes electròniques per a determinar l'avaría.
- 4.9 Compara els paràmetres obtinguts de les centrals electròniques amb els facilitats en les especificacions tècniques.
- 4.10 Determina les peces a reparar, ajustar o substituir.
- 4.11 Planifica de forma metòdica la realització de les activitats en previsió de possibles dificultats.

5. Manté els sistemes de suspensions convencionals i pilotades interpretant i aplicant procediments de treball establerts.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Selecciona els mitjans, eines i utilitatge específic necessaris per a l'actuació sobre els diferents elements.

5.2 Realitza el desmuntatge i muntatge i la regulació dels elements elàstics, i aplica les tècniques establertes per a cada sistema.

5.3 Realitza el desmuntatge i muntatge i reglatge dels elements d'amortiment, emprant les mesures de seguretat fixades.

5.4 Realitza el manteniment de conduccions, vàlvules i repartidors en funció del seu estat.

5.5 Realitza la càrrega de fluids en el circuit i verifica les pressions de treball.

5.6 Realitza el reglatge d'alçada sota vehicle.

5.7 Aplica els parells de collament reflectits en la documentació tècnica.

5.8 Realitza la recàrrega de dades i esborrat de la memòria d'avaries de les centrals electròniques.

5.9 Realitza l'ajust de paràmetres dels valors especificats en la documentació tècnica.

5.10 Verifica que les intervencions realitzades restitueixen la funcionalitat del sistema.

6. Manté els sistemes de direccions convencionals i assistides interpretant i aplicant procediments de treball establerts.

#### Criteris d'avaluació

6.1 Realitza equilibrat estàtic i dinàmic del conjunt roda-pneumatic.

6.2 Realitza el desmuntatge i muntatge dels elements que constitueixen el sistema de direcció.

6.3 Realitza càlculs de relacions de transmissió en les direccions desmuntades.

6.4 Respecta les mesures de seguretat i reglatges en el maneig d'elements de seguretat passiva.

6.5 Selecciona i interpreta la documentació tècnica relacionada amb el procés de reparació i manteniment.

6.6 Selecciona l'equip i les eines necessàries i realitza el calibratge d'aquests.

6.7 Realitza l'ajust dels angles que formen la geometria de direcció.

6.8 Comprova la transmissió d'esforços a través dels elements de comandament.

6.9 Comprova que no existeixen sorolls anòmals en els sistemes intervinguts verificant que les intervencions realitzades restitueixen la funcionalitat requerida.

6.10 Observa una actitud ordenada i metòdica en la realització de les activitats.

7. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant-los els riscos associats, i les mesures i equips per prevenir-los.

#### Criteris d'avaluació

7.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, estris i màquines del taller d'electromecànica.

7.2 Descriu les mesures de seguretat i de protecció personal i col·lectiva que s'adopten en l'execució d'operacions en l'àrea de electromecànica.

7.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines i equips de treball emprats.

7.4 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer prevenció de riscos.

7.5 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

7.6 Compleix la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en les operacions realitzades.

#### Continguts (orientatius)

##### 1. Elements hidràulics:

1.1 Fluids: propietats, magnituds i unitats.

1.2 Principis físics dels fluids: pèrdues de càrrega, fregament, cop d'ariet, entre altres.

1.3 Transmissió de força mitjançant fluids. Estructura, funció i aplicació de components.

1.4 Simbologia.

1.5 Interpretació d'esquemes.

##### 2. Circuits hidràulics:

2.1 Funcionament i característiques dels circuits de fluids.

2.2 Muntatge de circuits hidràulics i pneumàtics.

2.3 Estructura dels circuits (oberta, tancada).

2.4 Aparells de mesura i control.

2.5 Actuadors hidràulics i pneumàtics.

2.6 Muntatge i ajust d'elements.

2.7 Manteniment dels circuits hidràulics i pneumàtics. Processos d'actuació per resoldre avaries.

2.8. Estanquitat i impermeabilització dels circuits.

##### 3 Suspensió i direcció:

3.1 Característiques, constitució i funcionament dels sistemes de suspensions.

3.2 Principis físics que actuen sobre la suspensió.

3.3 Elements de guiatge i suport.

3.4 Tipus de suspensió.

3.5 Esquemes de funcionament.

3.6 Rodes i pneumàtics, característiques, identificació i legislació aplicada.

3.7 Característiques, constitució i funcionament dels sistemes de direcció.

3.8 Càlcul de transmissió de moviment.

3.9 Principis físics que actuen sobre la direcció.

3.10 Elements de guiatge i suport.

3.11 Geometria de la direcció, principis cinemàtics.

3.12 Mecanismes i comandaments que integren les direccions.

3.13 Esquemes de funcionament.

##### 4. Diagnosi:

4.1 Aparells de diagnosi.

4.2 Dades tècniques del vehicle.

4.3 Unitats de control electrònic.

4.4 Xarxes de comunicació.

4.5 Lectura de memòries d'avaries de les unitats electròniques.

- 4.6 Interpretació de paràmetres: de lectura directa i dels que subministren els equips d'autodiagnosi del vehicle.
- 4.7 Esborrament de memòries de les unitats electròniques.
- 4.8 Ajustos bàsics dels sistemes de suspensió.
- 4.9 Ajustos bàsics dels sistemes de direcció.
- 5. Desmuntatge i muntatge de suspensions:
  - 5.1 Interpreta la documentació tècnica.
  - 5.2 Eines, aparells i utilitatges.
  - 5.3 Tipus d'unions d'elements mecànics.
  - 5.4 Tècniques de desmuntatge/muntatge dels elements de suspensió.
  - 5.5 Tècniques de desmuntatge/muntatge dels elements de direcció.
  - 5.6 Ordre i organització del lloc de treball.
  - 5.7 Precaucions i seguretat en el manteniment dels elements de suspensió.
  - 5.8 Manteniment.
  - 5.9 Manuals tècnics.
  - 5.10 Diagrama de diagnòstic d'avaries.
  - 5.11 Mètodes guiats per a la resolució d'avaries.
  - 5.12 Equips i mitjans de mesurament, control i diagnosi.
  - 5.13 Processos d'actuació per resoldre avaries.
  - 5.14 Recàrrega de fluids.
  - 5.15 Reglatge dels elements de suspensió.
  - 5.16 Ajust de paràmetres.
- 6. Desmuntatge i muntatge de direccions:
  - 6.1 Interpreta la documentació tècnica.
  - 6.2 Eines, aparells i utilitatges.
  - 6.3 Tipus d'unions d'elements mecànics.
  - 6.4 Tècniques de desmuntatge/muntatge dels elements de direcció.
  - 6.5 Manteniment.
  - 6.6 Manuals tècnics.
  - 6.7 Diagrama de diagnòstic d'avaries.
  - 6.8 Mètodes guiats per a la resolució d'avaries.
  - 6.9 Equips i mitjans de mesurament, control i diagnosi.
  - 6.10 Processos d'actuació per resoldre avaries.
  - 6.11 Recàrrega de fluids.
  - 6.12 Reglatge dels elements de suspensió.
  - 6.13 Ajust de paràmetres.
  - 6.14 Equilibratge estàtic i dinàmic.
  - 6.15 Alineament de direcció.
  - 6.16 Cotes de direcció: verificació i ajust.
- 7. Prevenció de riscos i protecció ambiental:
  - 7.1 Riscos inherents al taller d'electromecànica.
  - 7.2 Mitjans de prevenció.
  - 7.3 Prevenció i protecció col·lectiva.
  - 7.4 Equips de protecció individual o EPI.
  - 7.5 Senyalització en el taller.

7.6 Seguretat en el taller.

7.7 Fitxes de seguretat.

7.8 Gestió ambiental.

7.9 Emmagatzematge i retirada de residus.

0455. Sistemes de transmissió i frenada.

Durada:198h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99h

Hores d'estada a l'empresa: 99h

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza el funcionament del sistema de transmissió descrivint-ne la ubicació i funcionalitat dels elements que el constitueixen.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els elements de transmissió de forces del vehicle.

1.2 Relaciona les forces que intervenen en els sistemes de transmissió desplaçament del vehicle.

1.3 Identifica els paràmetres de funcionament dels sistemes interpretant la documentació tècnica.

1.4 Descriu les característiques de funcionament dels embragatges, convertidors i els seus sistemes d'accionament.

1.5 Relaciona la constitució de les caixes de canvi i variadors de velocitat del vehicle amb les seves característiques de funcionament.

1.6 Descriu les característiques de funcionament dels diferencials i elements de transmissió del vehicle.

1.7 Descriu les característiques de funcionament dels diferencials i elements de transmissió del vehicle.

1.8 Manté una actitud d'interès per l'evolució de la tecnologia en el sector.

2. Caracteritza el funcionament del sistema de frens descrivint-ne la ubicació i funcionalitat dels elements que el constitueixen.

Criteris d'avaluació

2.1 Relaciona el funcionament dels elements que constitueixen els circuits de frens amb els sistemes d'accionament dels mateixos.

2.2 Calcula les forces que actuen sobre les rodes segons el sistema de frenat utilitzat.

2.3 Identifica els elements i peces del circuit de frens sobre el vehicle.

2.4 Descriu les característiques dels sistemes de frens del vehicle segons la seva constitució.

2.5 Identifica les característiques dels fluids utilitzats en els sistemes de frens.

2.6 Identifica els paràmetres de funcionament dels sistemes interpretant la documentació tècnica.

2.7 Interpreta la funció dels elements de gestió electrònica, i els relaciona amb l' operativitat del sistema.

2.8 Valora l'actitud, l'interès i la motivació en el sector.

3. Localitza avaries en els sistemes de transmissió i frenada relacionant els símptomes i efectes amb les causes que les produeixen.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Selecciona i interpreta la documentació tècnica.

3.2 Identifica l'element o sistema que presenta la disfunció.

3.3 Selecciona l'equip de mesura o control, efectuant la seva posada en servei.

3.4 Efectua la connexió de l'equip en els punts de mesura correctes.

3.5 Realitza la comprovació o mesura dels paràmetres estipulats.

3.6 Extreu la informació de les unitats de gestió electrònica.

3.7 Comprova l'absència de sorolls anòmals, preses d'aire o pèrdues de fluids.

3.8 Compara els valors obtinguts en les comprovacions amb els estipulats, determinant l'element a substituir o reparar.

3.9 Determina les causes que han provocat l'avaria.

3.10 Planifica de forma metòdica la realització de les activitats en previsió de possibles dificultats.

4. Manté els sistemes de transmissió de forces del vehicle interpretant i aplicant procediments de treball establerts.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Interpreta la documentació tècnica, i la relaciona amb el sistema objecte del manteniment.

4.2 Selecciona els equips i mitjans necessaris i realitza la seva posada en servei.

4.3 Realitza les operacions de desmuntatge i muntatge, seguint les especificacions tècniques.

4.4 Efectua la reparació de components o elements dels sistemes de transmissió de força.

4.5 Realitza els controls i ajustos dels paràmetres estàtics i dinàmics seguint especificacions tècniques.

4.6 Verifica després de les operacions realitzades, que es restitueixi la funcionalitat requerida en el sistema.

4.7 S'observa una actitud ordenada i metòdica en la realització de les activitats.

4.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals en el lloc treball.

5. Manté els sistemes de frens interpretant i aplicant procediments de treball establerts.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Interpreta la documentació tècnica, i la relaciona amb el sistema objecte del manteniment.

5.2 Selecciona els equips i mitjans necessaris i realitza la seva posada en servei.

- 5.3 Realitza les operacions de desmuntatge i muntatge, seguint les especificacions tècniques.
- 5.4 Repara el sistema de frens assegurant tota l'absència de vibracions, sorolls i lliscaments anòmals.
- 5.5 Verifica estanquitat del circuit de frens i la frenada efectiva, tenint en compte normes tècniques de protecció ambiental.
- 5.6 Realitza els controls i ajustos dels paràmetres estàtics i dinàmics seguint especificacions tècniques.
- 5.7 Repara els sistemes antibloqueig de rodes i de control de tracció del vehicle.
- 5.8 Verifica, després de les operacions realitzades, que es restitueix la funcionalitat requerida en el sistema.
- 5.9 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals en el lloc treball.

#### Continguts (orientatius)

- 1. Manteniment dels sistemes de transmissió:
  - 1.1 Equips de mesura i control.
  - 1.2 Tècniques de desmuntatge i muntatge dels sistemes de transmissió.
  - 1.3 Processos de reparació.
  - 1.4 Verificació i ajust dels sistemes. Processos d'actualització de dades en les unitats electròniques.
- 2. Manteniment de transmissions automàtiques:
  - 2.1 Equips de mesura i control
  - 2.2 Tècniques de desmuntatge i de muntatge dels canvis automàtics.
  - 2.3 Processos de reparació.
  - 2.4 Verificació i ajust dels sistemes. Processos d'actualització de dades en les unitats electròniques.
- 2. Sistemes de frens:
  - 2.1 Física de la frenada.
  - 2.2 Sistemes de frens dels vehicles: tipus, característiques, constitució i funcionament.
  - 2.3 Sistemes de comandament o d'accionament dels frens.
  - 2.4 Sistemes antibloqueig de frens.
  - 2.5 Sistema de control de tracció.
  - 2.6 Interrelació entre sistemes de gestió d'estabilitat, frens i transmissió.
  - 2.7 Gestió electrònica dels sistemes de frens.
- 3. Diagnosi d'avaries del sistema de transmissió:
  - 3.1 Equips de mesura i control.
  - 3.2 Paràmetres de funcionament. Tècniques de diagnosi guiades.
  - 3.3 Normes de seguretat i d'ús que cal tenir en compte en els processos.
  - 3.4 Diagnosi d'avaries del sistema de frens:
  - 3.5 Equips de mesura i control.
  - 3.6 Paràmetres de funcionament. Tècniques de diagnosi guiades.
  - 3.7 Normes de seguretat i d'ús que cal tenir en compte en els processos.
- 4. Manteniment dels sistemes de transmissió:
  - 4.1 Equips de mesura i control.
  - 4.2 Tècniques de desmuntatge i muntatge dels sistemes de transmissió.
  - 4.3 Processos de reparació.

4.4 Verificació i ajust dels sistemes. Processos d'actualització de dades en les unitats electròniques.

4.5 Manteniment de transmissions automàtiques:

4.6 Equips de mesura i control

4.7 Tècniques de desmuntatge i de muntatge dels canvis automàtics.

4.8 Processos de reparació.

4.9 Verificació i ajust dels sistemes. Processos d'actualització de dades en les unitats electròniques.

5. Manteniment dels sistemes de frenada:

5.1 Equips de mesura i control.

5.2 Tècniques de desmuntatge i de muntatge dels sistemes de frenada.

5.3 Processos de reparació.

5.4 Verificació i ajust dels sistemes. Processos d'actualització de dades en les unitats electròniques.

0456. Sistemes de càrrega i arrencada.

Durada: 198h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165h

Hores d'estada a l'empresa: 33h

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza la funcionalitat d'elements i conjunts elèctrics i electrònics bàsics als vehicles, aplicant les lleis i regles de l'electricitat i el magnetisme.

Criteris d'avaluació

1.1 Defineix les diferents magnituds elèctriques i les seves unitats associades.

1.2 Identifica els elements elèctrics i electrònics per la seva simbologia i realitza la seva representació.

1.3 Relaciona les característiques fonamentals dels semiconductors amb la seva aplicació.

1.4 Classifica els diferents tipus de components electrònics bàsics utilitzats.

1.5 Relaciona les característiques dels elements passius utilitzats amb el funcionament del circuit.

1.6 Descriu el fenomen de transformació i rectificació del corrent.

1.7 Descriu els processos de generació de moviment per efecte del electromagnetisme.

1.8 Identifica els sensors i actuadors més usats i la seva aplicació en vehicles.

1.9 Identifica les aplicacions més comunes en vehicles de conjunts electrònics bàsics.

1.10 Enuncia els principis bàsics d'electrònica digital.

2. Munta circuits elèctrics i electrònics bàsics relacionant la funció dels seus elements amb l'operativitat del circuit.

Criteris d'avaluació

2.1 Interpreta els esquemes elèctrics dels circuits.

2.2 Interpreta la documentació tècnica d'equips i aparells de mesura.

- 2.3 Resol circuits elèctrics de corrent continu.
- 2.4 Calibra i ajustat els aparells de mesura.
- 2.5 Mesura els paràmetres dels circuits determinant el connexió de l'aparell.
- 2.6 Determina i selecciona les eines, estris i materials necessaris per al muntatge dels circuits.
- 2.7 Realitza diferents muntatges d'acumuladors i efectua la seva càrrega.
- 2.8 Realitza el muntatge de circuits utilitzant diferents components.
- 2.9 Verifica la funcionalitat dels circuits muntats.
- 2.10 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals en el lloc de treball.

3. Caracteritza el funcionament dels sistemes de càrrega i arrencada, descrivint la ubicació i funcionalitat dels elements que els constitueixen.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Relaciona les característiques del circuit de càrrega amb la seva constitució.
  - 3.2 Identifica les característiques dels elements que componen el circuit de càrrega.
  - 3.3 Localitza els elements que componen els circuits de càrrega en el vehicle.
  - 3.4 Seqüència la revisió mèdica dels paràmetres que s'han de controlar en els sistemes de càrrega.
  - 3.5 Descric les característiques i constitució del circuit d'arrencada.
  - 3.6 Interpreta les característiques de funcionament dels elements que componen els circuits d'arrencada.
  - 3.7 Identifica els elements que componen el circuit d'arrencada en el vehicle.
  - 3.8 Identifica els paràmetres a controlar en els sistemes d'arrencada.
4. Localitza avaries dels circuits de càrrega i arrencada, relacionant els símptomes i efectes amb les causes que les produeixen.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Interpreta la documentació tècnica.
  - 4.2 Identifica els símptomes provocats per l'avaria.
  - 4.3 Selecciona els equips i aparells de mesura, triant el punt de connexió adequat.
  - 4.4 Comprova o mesura diferents paràmetres en funció dels símptomes detectats.
  - 4.5 Compara els paràmetres obtinguts en els mesuraments amb els especificats.
  - 4.6 Extreu la informació de les unitats de gestió electrònica.
  - 4.7 Comprova l'absència de sorolls anòmals, vibracions i lliscaments.
  - 4.8 Determina les causes que han provocat l'avaria.
  - 4.9 Planifica de forma metòdica la realització de les activitats en previsió de possibles dificultats.
5. Manté el sistema de càrrega interpretant i aplicant procediments establerts segons especificacions tècniques.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Interpreta la documentació tècnica, i la relaciona amb el sistema objecte del manteniment.
  - 5.2 Selecciona els equips i mitjans necessaris i realitza la seva posada en servei.
  - 5.3 Realitza les operacions de desmuntatge i muntatge, seguint procediments establerts de treball.
  - 5.4 Comprova l'estat dels elements, i determinan els que es han de reparar o substituir.
  - 5.5 Repara elements del sistema quan sigui factible la seva reparació.
  - 5.6 Procedeix al muntatge d'elements substituïts ajustant els seus paràmetres de funcionament.
  - 5.7 Verifica després de les operacions realitzades que es restitueix la funcionalitat requerida pel sistema.
  - 5.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals en el lloc treball.
6. Manté el sistema d'arrencada del vehicle i interpreta els procediments establerts pels fabricants, i aplicant-ne les especificacions tècniques.

#### Criteris d'avaluació

- 6.1 Interpreta la documentació tècnica i la relaciona amb el sistema objecte del manteniment.
- 6.2 Selecciona els equips i mitjans necessaris i realitza la seva posada en servei.
- 6.3 Comprova l'estat dels elements determinant els que s'han de reparar o substituir.
- 6.4 Realitza la seqüència d'operacions de desmuntatge, i muntatge dels conjunts i elements estipulada en el procediment.
- 6.5 Procedeix al muntatge d'elements substituïts realitzant l'ajust de paràmetres.
- 6.6 Verifica que després de les operacions realitzades es restitueix la funcionalitat requerida del sistema.
- 6.7 Aplica les normes d'ús en equips i mitjans, així com les de prevenció, seguretat personal i de protecció ambiental.
- 6.8 Observa una actitud ordenada i metòdica en la realització de les activitats.

#### Continguts (orientatius)

- 1. Components elèctrics i electrònics:
  - 1.1 Lleis i regles de l'electricitat: magnituds i unitats.
  - 1.2 Generació de corrent, efectes electromagnètics
  - 1.3 Rectificació de corrent.
  - 1.4 Funcionament característiques dels conjunts elèctrics i electrònics bàsics.
  - 1.5 Característiques i constitució dels elements i conjunts elèctrics i electrònics bàsics.
  - 1.6 Funció dels components elèctrics i electrònics: semiconductors i acumuladors, entre d'altres.
  - 1.7 Identificació de les funcions lògiques bàsiques digitals.
  - 1.8 Resolució de circuits elèctrics.
  - 1.9 Característiques dels aparells de mesura més usals.
  - 1.10 Magnituds i conceptes típics dels aparells de mesura.
- 2. Interpretació d'esquemes:
  - 2.1 Seguiment i representació de circuits.

- 2.2 Simbologia elèctrica.
- 2.3 Aparells de mesura.
- 2.4 Circuits elèctrics:
- 2.5 Característiques dels circuits. Tècniques de muntatge.
- 2.6 Muntatge de circuits elèctrics i electrònics: interpretació i representació d'esquemes.
- 2.7 Resolució de circuits en corrent continu.
- 2.8 Connectors, tipus, eines i estris d'unió.
- 2.9 Característiques i constitució dels elements i els conjunts elèctrics i electrònics bàsics.
- 2.10 Funció dels components elèctrics i electrònics: semiconductors.
- 2.11 Identificació de les funcions lògiques bàsiques digitals.
- 2.12 Acumuladors
- 2.13 Característiques dels acumuladors.
- 2.14 Associació d'acumuladors elèctrics.
- 2.15 Muntatge d'acumuladors.
- 2.16 Reciclatge d'acumuladors.
- 2.17 Normes de seguretat i d'ús que cal tenir en compte en el muntatge de circuits.
- 3. Sistemes de càrrega:
- 3.1 Circuit de càrrega.
- 3.2 Components.
- 3.3 Constitució i característiques.
- 3.4 Paràmetres de funcionament.
- 3.5 Motors elèctrics.
- 3.6 Constitució i característiques.
- 3.7 Paràmetres de funcionament.
- 3.8 Sistemes d'arrencada.
- 3.9 Funcions dels motors elèctrics en els automòbils.
- 4. Avaries dels sistemes de càrrega:
- 4.1 Documentació tècnica del vehicle i dels equips de mesura.
- 4.2 Paràmetres de funcionament correcte dels conjunts, dels components i dels elements de cadascun dels sistemes.
- 4.3 Disfuncions dels sistemes de càrrega.
- 4.4 Mètodes de diagnòstic en casos de processos guiats.
- 4.5 Interaccions entre els diferents sistemes.
- 4.6 Normes de seguretat i d'ús que cal tenir en compte en els processos.
- 4.7 Avaries dels motors elèctrics.
- 4.8 Documentació tècnica del vehicle.
- 4.9 Avaries dels sistemes d'arrencada.
- 4.10 Paràmetres de funcionament correcte dels conjunts, dels components i dels elements de cadascun dels sistemes.
- 4.11 Disfuncions dels motors elèctrics i causes a què obeeixen.
- 4.12 Mètodes de diagnòstic en casos de processos guiats.
- 4.13 Interaccions presentades entre diferents sistemes.
- 4.14 Identificació d'avaries dels motors elèctrics.
- 5. Manteniment dels sistemes de càrrega:
- 5.1 Processos de desmuntatge i muntatge dels sistemes.

- 5.2 Control i ajust dels paràmetres dels sistemes de càrrega.
- 5.3 Processos de manteniment dels components electrònics.
- 5.4 Reparació i ajust dels sistemes de càrrega.
- 5.5 Normes de seguretat.
- 6. Manteniment dels motors elèctrics:
  - 6.1 Processos de desmuntatge i de muntatge dels motors elèctrics.
  - 6.2 Reparació i ajust dels sistemes amb motors elèctrics.
  - 6.3 Processos de manteniment i programació dels components electrònics del sistema.
  - 6.4 Reparació i ajust dels sistemes amb motors elèctrics.
  - 6.5 Normes de seguretat i d'ús.

0457. Circuits elèctrics auxiliars del vehicle.

Durada:198h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99h

Hores d'estada a l'empresa: 99h

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix la funcionalitat i la constitució dels elements i conjunts que componen els circuits elèctrics auxiliars de vehicles, descrivint-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els elements que constitueixen els circuits elèctrics auxiliars i la seva ubicació en el vehicle.
- 1.2 Descriu el funcionament dels elements i conjunts dels circuits.
- 1.3 Relaciona les lleis i regles elèctriques amb el funcionament dels elements i conjunts dels circuits elèctrics auxiliars.
- 1.4 Interpreta els paràmetres de funcionament.
- 1.5 Interpreta els esquemes dels circuits elèctrics, i reconeix la seva funcionalitat i els elements que els componen.
- 1.6 Representa esquemes dels sistemes d'enllumenat, maniobra, control, senyalització, i altres sistemes auxiliars, aplicant la simbologia específica.

2. Localitza avaries dels sistemes elèctrics auxiliars, relacionant els símptomes i efectes amb les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Selecciona i interpreta la documentació tècnica necessària.
- 2.2 Identifica en el vehicle el sistema o element que cal comprovar.
- 2.3 Preparat i calibra l'equip de mesura seguint les especificacions tècniques.
- 2.4 Connecta l'equip prèvia selecció del punt de mesura correcte.
- 2.5 Identifica les variacions en el funcionament dels components i les seves anomalies, relacionat la causa amb el símptoma observat.
- 2.6 Obté els valors de les mesures assignant-los l'aproximació adequada, segons la precisió de l'instrument o equip.

- 2.7 Verifica les unitats de gestió electrònica, interpretant els paràmetres obtinguts.
- 2.8 Explica les causes de les avaries, reproduint-les i seguint el procés de correcció.
- 2.9 Determina els elements a substituir o reparar.

3. Realitza el manteniment dels sistemes elèctrics auxiliars, interpretant i aplicant els procediments establerts i les especificacions tècniques.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Selecciona els mitjans, eines i utilitatge específic necessaris per realitzar el procés de desmuntatge, muntatge i regulació.
- 3.2 Desmunta i munta els elements i conjunts que componen els sistemes elèctrics auxiliars.
- 3.3 Realitza ajustaments i reglatges de paràmetres en els elements dels sistemes elèctrics auxiliars, seguint les especificacions tècniques.
- 3.4 Substitueix i repara elements mecànics, elèctrics, electromagnètics, electrònics i òptics, seguint les especificacions tècniques.
- 3.5 Esborra les memòries d'històrics de les unitats de control electrònic.
- 3.6 Adaptat codifica les unitats de control i components electrònics substituïts.
- 3.7 Verifica, després de la reparació, que es restitueixi la funcionalitat al sistema.
- 3.8 Realitza les operacions de manteniment i observa la normativa prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.

4. Munta noves instal·lacions i realitza modificacions a les existents seleccionant els procediments, els materials, components i elements necessaris.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Selecciona i interpreta la documentació tècnica i normativa legal, i la relacionada amb la modificació o nova instal·lació.
- 4.2 Selecciona els materials necessaris per efectuar el muntatge i determina les seccions de conductors i els mitjans de protecció.
- 4.3 Calcula el consum energètic de la nova instal·lació, i determina si pot ser assumit pel generador del vehicle.
- 4.4 Realitza el procés de preparació, desmuntant i muntant els accessoris i guarnits necessaris.
- 4.5 Realitza la instal·lació i muntatge del nou equip o modificació seguint especificacions.
- 4.6 Determina la fixació més adequada a la carrosseria per aconseguir la absència de sorolls i deterioraments.
- 4.7 Verifica el funcionament de la modificació o nova instal·lació, comprovant que no provoca anomalies o interferències amb altres sistemes del vehicle.
- 4.8 Realitza les diferents operacions observant la normativa de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.
- 4.9 Observa una actitud ordenada i metòdica en la realització de les activitats.

5. Localitza avaries a les xarxes de comunicació de dades, relacionant els símptomes i efectes amb les causes que les produeixen.

## Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica les característiques dels principals dispositius utilitzats a les xarxes de comunicació, com els codificadors, multiplexors i transceptors, entre d'altres.
- 5.2 Descriu les arquitectures de les xarxes de comunicació de dades més usades en els vehicles.
- 5.3 Aplica els protocols de comunicació de les xarxes de transmissió de dades més usades en vehicles.
- 5.4 Identifica en el vehicle els elements que cal comprovar per a la localització de les avaries.
- 5.5 Extreu les dades de les centrals electròniques, d'acord amb les especificacions tècniques.
- 5.6 Localitza avaries a les xarxes de comunicació, i utilitza els equips necessaris i seleccionant el punt de mesura.
- 5.7 Realitza les operacions necessàries per reparar avaries a les xarxes de comunicació, seguint especificacions tècniques.
- 5.8 Planifica de forma metòdica la realització de les activitats en previsió de possibles dificultats.

## Continguts (orientatius)

1. Funcionament de circuits:
  - 1.1 Circuits d'enllumenat, senyalització i acústics: constitució i funcionament.
  - 1.2 Circuits d'informació i control, ordinadors de bord, quadre d'instruments.
  - 1.3 Circuits analògics, digitals, i indicadors òptics i acústics. Constitució i funcionament.
  - 1.4 Circuits elèctrics d'ajuda a la conducció: eixugaparabrises, llunes tèrmiques, control de velocitat, entre altres. Constitució i funcionament.
  - 1.5 Càlcul de seccions de conductors i protecció de circuits.
  - 1.6 Legislació vigent.
2. Identificació d'avaries:
  - 2.1 Tècniques de diagnosi guiades.
  - 2.2 Interpretació de documentació tècnica.
  - 2.3 Identificació de símptomes i disfuncions.
  - 2.4 Maneig d'equips de diagnosi.
  - 2.5 Interpretació de paràmetres.
  - 2.6 Tècniques de localització d'avaries.
  - 2.7 Sistemes d'autodiagnosi.
3. Manteniment dels sistemes elèctrics auxiliars:
  - 3.1 Circuits d'enllumenat, de senyalització i acústics: processos de manteniment.
  - 3.2 Circuits d'informació i control, ordinador de bord, quadre d'instruments, entre altres: manteniment.
  - 3.3 Circuits elèctrics d'ajuda a la conducció, eixugaparabrises, rentafars, llunes tèrmiques, entre altres: manteniment.
  - 3.4 Ajust de paràmetres.
4. Noves instal·lacions:
  - 4.1 Interpretació de documentació tècnica.
  - 4.2 Càlcul de la secció de conductors.

- 4.3 Connexió de conductors i cablejats.
- 4.4 Determinació de consums.
- 4.5 Processos de muntatge.
- 4.6 Prevenció de riscos i protecció ambiental:
- 4.7 Riscos inherents al taller d'electromecànica.
- 4.8 Mitjans de prevenció.
- 4.9 Prevenció i protecció col·lectiva.
- 4.10 Equips de protecció individual o EPI.
- 4.11 Senyalització en el taller.
- 4.12 Seguretat en el taller.
- 4.13 Fitxes de seguretat.
- 4.14 Gestió ambiental.
- 4.15 Emmagatzematge i retirada de residus.
- 5. Funcionament de xarxes de comunicació:
- 5.1 Principis d'electrònica digital i portes lògiques.
- 5.2 Dispositius utilitzats: unitats de control, cables de xarxes, fibres òptiques, emissors/ receptors de radiofreqüència, entre altres.
- 5.3 Unitats de control. Components.
- 5.4 Xarxes de comunicacions. Característiques i funcionament.
- 5.5 Tipus de xarxes: elèctriques, òptiques, per radiofreqüència, entre altres.
- 5.6 Documentació tècnica del vehicle.
- 5.7 Documentació tècnica del taller.
- 5.8 Localització d'avaries en xarxes de comunicació.
- 5.9 Aparells de diagnosi.
- 5.10 Instruments de mesura.
- 5.11 Unitats de control. Disfuncions.
- 5.12 Protocols guiats de localització d'avaries.
- 5.13 Localització i reparació d'avaries.
- 5.14 Esborrament d'històrics i actualització de dades.
- 5.15 Ajust de paràmetres.

#### 0458. Sistemes de seguretat i confortabilitat.

Durada: 165h

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99h

Hores d'estada a l'empresa: 66h

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza la funcionalitat i constitució dels elements que conformen els sistemes de seguretat i confortabilitat, descrivint-ne la funció en el conjunt al qual pertany.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els elements que componen els sistemes de seguretat i confortabilitat.
- 1.2 Identifica el funcionament dels sistemes de seguretat i confortabilitat segons les seves característiques.

1.3 Relaciona l'ús dels fluids utilitzats en els sistemes d'aire condicionat i climatització amb les seves propietats.

1.4 Selecciona les normes d'utilització dels fluids d'aire condicionat i climatització.

1.5 Selecciona les normes que cal aplicar en el maneig, emmagatzematge i seguretat dels equips amb dispositius pirotècnics.

1.6 Realitza els esquemes d'instal·lació dels sistemes de audiovisuals.

1.7 Relaciona els paràmetres de funcionament amb els diferents sistemes.

1.8 Descriu el procediment que cal utilitzar en la recàrrega de dades i paràmetres de funcionament de les centrals electròniques.

2 Localitza avaries als sistemes de seguretat i confortabilitat relacionant els símptomes i efectes amb les causes que les produeixen.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Identifica l'element o sistema que presenta la disfunció.

2.2 Realitza un diagrama del procés de diagnòstic de l'avaría.

2.3 Selecciona la documentació tècnica i relaciona la simbologia i els esquemes amb els sistemes i elements que cal mantenir.

2.4 Selecciona l'equip de mesura o control, efectuant la posada en servei de l'aparell.

2.5 Efectua la connexió de l'equip en els punts de mesura correctes realitzant la presa de paràmetres necessaris.

2.6 S'extreu la informació de les unitats de gestió electrònica.

2.7 Compara els valors obtinguts en les comprovacions amb els estipulats, determinant l'element a substituir o reparar.

2.8 Comprova que no existeixen sorolls anòmals, preses d'aire o pèrdues de fluid.

2.9 Determina les causes que han provocat l'avaría.

2.10 Planifica de forma metòdica la realització de les activitats en previsió de possibles dificultats.

3. Manté els sistemes de control de la temperatura de l'habitable, analitzant i aplicant processos de treball establerts.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Interpreta, en la documentació tècnica, els paràmetres dels sistemes de calefacció, aire condicionat i climatització.

3.2 Realitza un esquema de seqüenciació lògica de les operacions a realitzar.

3.3 Desmunta i munta components dels sistemes de calefacció, aire condicionat i climatització.

3.4 Regula els paràmetres de funcionament d'aquests sistemes.

3.5 Determina la quantitat de refrigerant i lubricant necessàries per a carregar el circuit.

3.6 Realitza la recuperació i recàrrega del fluid refrigerant utilitzant la estació de càrrega.

3.7 Afegeix colorant en la recàrrega de fluid refrigerant, per detectar fuites.

3.8 Verifica les pressions de treball així com la temperatura de sortida de l'aire.

4. Manté les instal·lacions i realitza el muntatge d'equips audiovisuals, de comunicació i confort, descrivint les tècniques d'instal·lació i muntatge.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Localitza els components dels sistemes audiovisuals, de comunicació i de confort en un vehicle, utilitzant documentació del fabricant.
- 4.2 Comprova la funcionalitat de les instal·lacions dels sistemes.
- 4.3 Selecciona i interpreta la documentació tècnica necessària per a la instal·lació de nous equips al vehicle.
- 4.4 Efectua un esquema previ de muntatge d'instal·lació del nou equip.
- 4.5 Selecciona els elements de l'equip a instal·lar i en calcula seccions dels conductors.
- 4.6 Realitza la recàrrega de paràmetres i dades.
- 4.7 Realitza el muntatge dels diferents components del sistema.
- 4.8 Verifica el seu funcionament utilitzant equips de comprovació.
- 4.9 S'observa una actitud ordenada i metòdica en la realització de les activitats.

5. Manté els sistemes de seguretat de les persones i del propi vehicle, interpretant i aplicant procediments de treball establerts.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Localitza en un vehicle els elements que componen els sistemes de seguretat.
- 5.2 Interpreta l'esquema de funcionament dels sistemes de seguretat.
- 5.3 Desmunta, verifica i munta els components dels sistemes de seguretat.
- 5.4 Llegeix i esborra els codis d'avaría d' airbag i pretensor del cinturó de seguretat amb equip de diagnòstic.
- 5.5 Determina el grau de protecció d'una alarma observant les seves característiques tècniques.
- 5.6 Instal·la un sistema d'alarma en un vehicle realitzant prèviament un esquema amb la ubicació dels components i la seva interconnexió elèctrica.
- 5.7 Comprova la interrelació entre els diferents sistemes.
- 5.8 Reprograma i codifica els components dels sistemes de seguretat.
- 5.9 Realitza l'ajust de paràmetres i verifica el correcte funcionament.

6. Substitueix llunes i elements auxiliars de la carrosseria descrivint els procediments de substitució i muntatge.

#### Criteris d'avaluació

- 6.1 Descriu diferents tipus de carrosseria i la seva constitució general.
- 6.2 Desmunta i munta guarniments i elements auxiliars de portes utilitzant manuals de taller i documentació tècnica.
- 6.3 Desmunta, verifica i munta el conjunt de pany d'un vehicle.
- 6.4 Ajusta l'ancoratge de tancament de la porta.
- 6.5 Classifica els tipus de llunes relacionant-les amb la seva constitució i muntatge.
- 6.6 Identifica les llunes per la seva simbologia gravada.

6.7 Selecciona les eines adequades per a l'extracció i muntatge d'una lluna segons les seves característiques.

6.8 Procedeix a l'extracció i muntatge d'una lluna calçada i una altra enganxada, emprant els procediments establerts.

6.9 S'observa una actitud ordenada i metòdica en la realització de les activitats.

7. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats i les mesures i equips per prevenir-los.

#### Críteris d'avaluació

7.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació de materials, eines, estris i màquines de l'àrea d'electromecànica d'un taller.

7.2 Descriu les mesures de seguretat i de protecció personal i col·lectiva que s'han d'adoptar en l'execució de les operacions de l'àrea d'electromecànica.

7.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació materials, eines, màquines i equips de treball emprats en els processos d'electromecànica del vehicle.

7.4 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer prevenció de riscos.

7.5 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

7.6 Compleix la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en les operacions realitzades.

7.7 Aplica les normes de seguretat en el maneig i emmagatzematge de sistemes pirotècnics.

#### Continguts (orientatius)

1. Caracterització dels sistemes de seguretat:

1.1 Identificació i localització dels elements dels sistemes.

1.2 Seguretat activa i passiva.

1.3 Característiques i funcionament dels sistemes de seguretat.

1.4 Normes de maneig i emmagatzematge d'equips amb dispositius pirotècnics.

1.5 Esquemes d'instal·lació dels sistemes.

1.6 Paràmetres de funcionament.

1.7 Caracterització dels sistemes de confortabilitat.

1.8 Identificació i localització dels elements dels sistemes.

1.9 Característiques i funcionament dels sistemes de confortabilitat.

1.10 Sistemes d'àudio i so.

1.11 Sistema de navegació per satèl·lit.

1.12 Seients calefactats.

1.13 Sostre automàtic.

1.14 Sistema de control de la pressió dels pneumàtics.

1.15 Sistema d'ajut a l'aparcament.

1.16 Sistema d'alarma.

1.17 Tancament centralitzat i comandament a distància.

1.18 Control de canvi de carril i velocitat creuer.

1.19 Sensor de pluja.

1.20 Miralls elèctrics.

1.21 Wi-Fi-Bluetooth.

- 1.22 Esquemes d'instal·lació dels sistemes.
- 1.23 Paràmetres de funcionament.
- 1.24 Caracterització dels sistemes de climatització:
- 1.25 Impacte ambiental dels refrigerants i normatives mediambientals.
- 1.26 Introducció a la refrigeració.
- 1.27 Identificació i localització dels elements del sistema.
- 1.28 Característiques i funcionament dels elements del sistema.
- 1.29 Gasos utilitzats en els aires condicionats i els sistemes de climatització.
- 1.30 Esquemes d'instal·lació dels sistemes.
- 1.31 Paràmetres de funcionament.
- 2. Identificació d'avaries dels sistemes de seguretat:
  - 2.1 Interpretació de documentació tècnica.
  - 2.2 Equips i mitjans de mesurament, control i diagnosi.
  - 2.3 Tècniques de recollida de dades i informació.
  - 2.4 Interpretació de paràmetres.
  - 2.5 Localització d'avaries a partir de la presa de paràmetres.
  - 2.6 Pla d'actuació de resolució de problemes.
  - 2.7 Identificació d'avaries dels sistemes de confortabilitat:
  - 2.8 Interpretació de documentació tècnica.
  - 2.9 Equips i mitjans de mesurament, de control i de diagnosi.
  - 2.10 Tècniques de recollida de dades i d'informació.
  - 2.11 Interpretació de paràmetres.
  - 2.12 Localització d'avaries a partir de la presa de paràmetres.
  - 2.13 Pla d'actuació de resolució de problemes.
  - 2.14 Identificació d'avaries dels sistemes de climatització:
  - 2.15 Interpretació de documentació tècnica.
  - 2.16 Equips i mitjans de mesurament, control i diagnosi.
  - 2.17 Tècniques de recollida de dades i informació.
  - 2.18 Interpretació de paràmetres.
  - 2.19 Localització d'avaries a partir de la presa de paràmetres.
  - 2.20 Pla d'actuació de resolució de problemes.
- 3. Manteniment dels sistemes de calefacció, aire condicionat i climatització:
  - 3.1 Interpretació de la documentació tècnica i paràmetres.
  - 3.2 Equips, eines i estris.
  - 3.3 Processos de desmuntatge i de muntatge de components dels sistemes de calefacció, aire condicionat i climatització.
  - 3.4 Manteniment de components.
  - 3.5 Verificació de pressions i temperatures.
  - 3.6 Estació de càrrega i recuperació del fluid refrigerant.
  - 3.7 Normes d'ús en equips.
- 4. Instal·lació i manteniment dels sistemes audiovisuals, de comunicació i de confort:
  - 4.1 Interpretació de la documentació tècnica.
  - 4.2 Esquemes de muntatge d'equips audiovisuals i de comunicació.
  - 4.3 Processos d'instal·lació de nous equips.
  - 4.4 Legislació aplicable.

- 4.5 Processos de manteniment de circuits dels sistemes de confort. Verificació dels sistemes.
- 4.6 Processos de desmuntatge i muntatge de components dels sistemes de confort.
- 5. Manteniment dels sistemes de seguretat de les persones i del vehicle:
  - 5.1 Interpretació de la documentació tècnica.
  - 5.2 Equips, eines i estris.
  - 5.3 Processos de desmuntatge, muntatge i verificació de cinturó, pretensor, coixí de seguretat entre altres.
  - 5.4 Instal·lació d'alarmes per al vehicle.
  - 5.5 Programació de claus.
  - 5.6 Normes d'ús en equips.
  - 5.7 Processos de recàrrega de dades.
- 6. Substitució d'elements auxiliars de la carrosseria i llunes:
  - 6.1 Interpretació de documentació tècnica.
  - 6.2 Tipus i components de la carrosseria.
  - 6.3 Tipus d'unions desmuntables en la carrosseria.
  - 6.4 Processos de desmuntatge de guarniments i elements auxiliars.
  - 6.5 Eines per a llunes i elements auxiliars de la carrosseria.
  - 6.6 Llunes utilitzades en el vehicle. Tipus.
  - 6.7 Processos de desmuntatge i muntatge de llunes.
- 7. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:
  - 7.1 Riscos inherents als processos i maneig d'equips i de màquines.
  - 7.2 Prevenció i protecció col·lectiva.
  - 7.3 Equips de protecció individual.
  - 7.4 Senyalització de seguretat en el taller.
  - 7.5 Fitxes de seguretat.
  - 7.6 Gestió mediambiental.
  - 7.7 Emmagatzematge i retirada de residus.
  - 7.8 Seguretat en el maneig d'equips pirotècnics.

## 0156. Anglès Professional

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Comprèn informació, d'índole professional i quotidiana, continguda en discursos orals senzills, emesos en llengua estàndard, desxifrant el contingut global del missatge, i relacionant-lo amb els recursos lingüístics corresponents.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Situa el missatge en el seu context per mitjà de l'anàlisi de les seves característiques textuals i contextuals.
- 1.2 Identifica el fil argumental de missatges orals i determina els rols que hi apareixen.

1.3 Reconeix la finalitat del missatge, ja es tracti d'un missatge directe, telefònic o en qualsevol altre mig auditiu.

1.4 Extreu informació específica continguda en discursos orals, en llengua estàndard, relacionats amb la vida social, professional o acadèmica.

1.5 Fa la seqüència dels elements constituents del missatge.

1.6 Identifica i resumeix amb claredat les idees principals d'un discurs sobre temes coneguts, transmès pels mitjans de comunicació i emès en llengua estàndard.

1.7 Reconeix les instruccions orals i segueix les indicacions sent capaç de concloure si precisen d'una resposta verbal o d'una no verbal.

1.8 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense necessitat d'entendre'n tots i cadascun dels elements.

1.9 Es serveix de l'anàlisi de l'entonació i dels elements visuals per a identificar els diversos significats i intencions comunicatives de l'emissor.

2. Comprèn informació professional continguda en textos escrits senzills, analitzant de manera comprensiva el seu contingut.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Selecciona els materials de consulta i diccionaris tècnics per a la comprensió del text.

2.2 Llegeix de manera comprensiva textos clars en llengua estàndard.

2.3 Relaciona el text amb l'àmbit del sector a què es refereix.

2.4 Reconeix les idees principals d'un text escrit identificant la informació rellevant, sense necessitat d'entendre tots i cadascun dels seus elements.

2.5 Identifica la terminologia utilitzada, així com les estructures gramaticals i altres elements característics de cada tipologia discursiva.

2.6 Realitza traduccions de textos en llengua estàndard utilitzant material de suport en cas necessari.

2.7 Interpreta el missatge rebut a través de suports telemàtics o qualsevol altre tipus de suport.

2.8 Reconeix la finalitat de diferents textos escrits en qualsevol suport, en llengua estàndard i relacionats amb l'activitat professional.

2.9 Extreu informació específica de textos de diferent naturalesa, relatius a la seva professió i continguts en diferents suports.

3. Emet missatges orals senzills, clars i estructurats, participant com a agent actiu en converses professionals.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Determina els registres més adequats per a l'emissió del missatge.

3.2 Comunica utilitzant fórmules, nexes d'unió, marcadors discursius i estratègies d'interacció concordes a la situació de comunicació.

3.3 Descriu fets breus i imprevistos relacionats amb la seva professió.

- 3.4 Utilitza correctament la terminologia de la professió.
  - 3.5 Expressa sentiments, idees o opinions.
  - 3.6 Enumera les activitats pròpies de la tasca professional.
  - 3.7 Descriu i fa la seqüència un procés de treball de la seva competència.
  - 3.8 Justifica l'acceptació o la no-acceptació de propostes realitzades fent ús de normes de cortesia i de maneres apropiades.
  - 3.9 Intercanvia, amb relativa fluïdesa, informació específica i detallada utilitzant frases d'estructura senzilla i diferents suports telemàtics.
  - 3.10 Realitza, de manera clara, presentacions breus i preparades sobre un tema dins de la seva especialitat, fent ús dels protocols adequats.
  - 3.11 Comunica espontàniament adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.
  - 3.12 Respon preguntes relatives a la seva vida socioprofessional, incloses les pròpies d'una entrevista de treball.
  - 3.13 Sol·licita la reformulació del discurs o l'aclariment d'una part quan es consideri necessari per a una millor comprensió.
4. Redacta textos senzills en llengua estàndard, relacionant les regles gramaticals amb la seva finalitat.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Selecciona les estratègies, estructures, vocabulari i convencions més adequades per al tipus de text que es crearà (fax, nota, carta o correu electrònic, entre altres).
  - 4.2 Redacta textos breus relacionats amb aspectes quotidians i/o professionals.
  - 4.3 Organitza la informació de manera coherent i cohesionada.
  - 4.4 Resumeix textos relacionats amb el seu entorn professional, identificant les idees principals.
  - 4.5 Emplena documentació específica del seu camp professional, aplicant les fórmules establertes i el vocabulari específic.
  - 4.6 Emplena un text donat amb suports visuals i claus lingüístiques aportades.
  - 4.7 Utilitza les fórmules de cortesia pròpies del document que s'elaborarà.
  - 4.8 Escriu correspondència formal bàsica en format físic o digital destinada principalment a demanar informació, sol·licitar un servei o dur a terme una reclamació o una altra gestió senzilla, atenent sempre les convencions de la tipologia textual.
  - 4.9 Pren notes, i missatges, amb informació senzilla sobre aspectes propis de la seva tasca professional.
  - 4.10 Sol·licita, de manera escrita, informació referent a aspectes relacionats amb el seu camp professional (pàgina web i correu electrònic, entre altres).
5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, descrivint les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

## Criteris d'avaluació

- 5.1 Defineix els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- 5.2 Descriu els protocols i normes de relació social propis del país.
- 5.3 Identificat els valors i creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- 5.4 Identifica els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.
- 5.5 Aplica els protocols i normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

## Continguts (orientatius)

### 1. Comprensió de missatges orals:

- 1.1 Reconeixement de missatges professionals del sector i quotidians. Missatges directes, telefònics, enregistrats.
- 1.2 Terminologia específica del sector.
- 1.3 Idees principals i secundàries.
- 1.4 Diferents accents de la llengua oral.

### 2. Interpretació de missatges escrits:

- 2.1 Comprensió de missatges, textos, manuals tècnics, articles bàsics professionals i quotidians.
- 2.2 Suports convencionals: correu postal, burofax, entre d'altres, i suports telemàtics: correu electrònic, telefonia mòbil, agenda electrònica, etc.
- 2.3 Terminologia específica de l'àmbit professional. Idea principal i idees secundàries.

### 3. Producció de missatges orals:

- 3.1 Registres emprats en l'emissió de missatges orals. Terminologia específica del sector.
- 3.2 Manteniment i seguiment del discurs oral: demostració de la comprensió, petició d'aclariments i altres.
- 3.3 Sons i fonemes vocàlics i consonàntics. Combinacions i agrupacions.
- 3.4 Entonació com a recurs de cohesió del text oral.
- 3.5 Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.

### 4. Emissió de textos escrits:

- 4.1 Emplenament de documents professionals bàsics del sector i de la vida quotidiana.
- 4.2 Elaboració de textos senzills professionals del sector i quotidians.
- 4.3 Adequació del text al context comunicatiu.
- 4.4 Registre.
- 4.5 Selecció lèxica, selecció d'estructures sintàctiques, selecció de contingut rellevant.
- 4.6 Ús dels signes de puntuació.
- 4.7 Coherència en el desenvolupament del text.

### 5. Coneixement de l'entorn sociocultural i professional:

5.1 Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa.

5.2 Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.

5.3 Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional per tal de projectar una bona imatge de l'empresa.

#### 1664. Digitalització aplicada als sectors productius

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Estableix les diferències entre l'Economia Lineal (EL) i l'Economia Circular (EC), identificant els avantatges de la EC en relació amb el medi ambient i el desenvolupament sostenible.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les etapes «típiques» dels models basats en EL i models basats en EC.

1.2 Analitza cada etapa dels models EL i EC i la seva repercussió en el medi ambient.

1.3 Valora la importància del reciclatge en els models econòmics.

1.4 Identifica processos reals basats en EL.

1.5 Identifica processos reals basats en EC.

1.6 Compara els models anteriors en relació amb el seu impacte mediambiental i els ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible).

2. Caracteritza els principals aspectes de la 4a Revolució Industrial indicant els canvis i els avantatges que es produeixen tant des del punt de vista dels clients com de les empreses.

Criteris d'avaluació

2.1 Relaciona els sistemes ciber físics amb l'evolució industrial.

2.2 Analitza el canvi produït en els sistemes automatitzats.

2.3 Descriu la combinació de la part física de les indústries amb el programari, IoT (Internet de les coses), comunicacions, entre altres.

2.4 Descriu la interrelació entre el món físic i el virtual.

2.5 Relaciona la migració a entorns 4.0 amb la millora dels resultats de les empreses.

2.6 Identifica els avantatges per a clients i empreses.

3. Identifica l'estructura dels sistemes basats en *cloud*/núvol descrivint la seva tipologia i camp d'aplicació.

Criteris d'avaluació

3.1 Identifica els diferents nivells del *cloud*/núvol.

3.2 Identifica les principals funcions del *cloud*/núvol (processament de dades, intercanvi d'informació, execució d'aplicacions, entre altres).

3.3 Descriu el concepte d'*edge computing* i la seva relació amb la *cloud*/núvol.

3.4 Defineix els conceptes de *fog* i *mist* i les seves zones d'aplicació en el conjunt.

3.5 Identifica els avantatges que proporciona la utilització del *cloud*/núvol en els sistemes connectats.

4. Compara els sistemes de producció/prestació de serveis digitalitzats amb els sistemes clàssics identificant les millores introduïdes.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Identifica les tecnologies habilitadores (THD) actuals que defineixen un sistema digitalitzat.

4.2 Descriu les característiques i aplicacions del IoT, IA (Intel·ligència Artificial), *Big Data*, tecnologia 5G, la robòtica col·laborativa, *Blockchain*, Ciberseguretat, fabricació additiva, realitat virtual, bessons digitals, entre altres.

4.3 Descriu la contribució de les THD a la millora de la productivitat i de l'eficiència dels sistemes productius o de prestació de serveis.

4.4 Relaciona l'alineació entre les unitats funcionals de les empreses que conformen el sistema i l'objectiu d'aquest.

4.5 Relaciona la implantació de les tecnologies habilitadores (sensòrica, tractament de dades, automatització i comunicacions, entre altres) amb la reducció de costos i la millora de la competitivitat.

4.6 Relaciona les tecnologies disruptives amb aplicacions concretes en els sectors productius.

4.7 Defineix els sistemes d'emmagatzematge de dades no convencionals i l'accés des de cada unitat.

4.8 Descriu les millores produïdes en el sistema i en cadascuna de les seves etapes.

5. Elabora un pla de transformació d'una empresa clàssica del sector en el qual s'emmarca el títol, basada en una EL, al concepte 4.0, determinant els canvis a introduir en les principals fases del sistema i indicant com afecta als recursos humans.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Defineix a nivell de blocs el diagrama de funcionament de l'empresa clàssica.

5.2 Identifica les etapes susceptibles de ser digitalitzades.

5.3 Defineix les tecnologies implicades en cadascuna de les etapes.

5.4 Estableix la connexió de les etapes digitalitzades amb la resta del sistema.

5.5 Elabora un diagrama de blocs del sistema digitalitzat.

5.6 Elabora un informe de viabilitat i de les millores introduïdes.

5.7 Analitza la millora en la producció i gestió de residus, entre altres.

5.8 Elabora un document amb la seqüència del pla de transformació i els recursos emprats.

Continguts (orientatius)

1. Economia Lineal (EL) i Economia Circular (EC):

1.1 Economia circular i economia lineal. Comparativa. Etapes en els models basats en EL i EC. Reciclatge.

1.2 Identificació de les eines digitals que optimitzen els processos en els models EL i EC.

1.3 Relació entre la digitalització i els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS). Responsabilitat Digital Corporativa (Corporate Digital Responsibility).

2. La 4a Revolució Industrial:

2.1 Evolució de la indústria i dels sistemes automatitzats. Combinació de la part física de la indústria amb el programari, IoT, i comunicacions.

2.2 Interrelació del món físic i virtual: realitat augmentada i realitat virtual en la transformació de les operacions industrials.

2.3 Beneficis en termes d'eficiència, producció, i manteniment per a clients i empreses.

3. Sistemes basats en el *cloud*/núvol:

3.1 *Cloud*/núvol: nivells, funcions i aplicacions en l'entorn empresarial.

3.2 Concepte d'*edge computing* i la seva relació amb el *cloud*/núvol.

3.3 *Fog* i *Mist*. Concepte i zones d'aplicació. *Cloud computing*.

3.4 Avantatges de la utilització del *cloud*/núvol en sistemes connectats. Escalabilitat, accessibilitat, cost-efectivitat, i ciberseguretat.

4. Sistemes de producció/prestació de serveis clàssics i digitalitzats:

4.1 Tecnologies Habilitadores. Identificació, característiques i aplicació: IoT, IA, *Big Data*, Tecnologia 5G, Robòtica Col·laborativa, *Blockchain*, Ciberseguretat, Fabricació Additiva, Realitat Virtual, Bessons Digitals.

4.2 Contribució i impacte de les THD en la millora de la productivitat i eficiència, la reducció de costos i la qualitat.

4.3 Aplicació de les tecnologies disruptives en diferents sectors productius.

4.4 Sistemes d'emmagatzematge de dades (no convencionals) i accés. *Cloud storage* i emmagatzematge descentralitzat.

4.5 Comparació dels sistemes de producció/prestació de serveis clàssics i els que utilitzen les THD. Identificació de millores.

5. Pla de transformació digital:

5.1 Diagrama, a nivell de blocs de funcionament, de l'empresa clàssica. Identificació de les etapes susceptibles de ser digitalitzades.

5.2 Definició i selecció de les tecnologies (IoT, IA, *Big Data*, etc.) que poden ser implementades a cada etapa.

5.3 Elaboració de l'informe de viabilitat i recursos a utilitzar. Anàlisi de la millora de la producció i gestió de residus.

5.4 Elaboració del pla de transformació.

1708. Sostenibilitat Aplicada al Sistema Productiu

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els aspectes ambientals, socials i de governança (ASG) relatius a la sostenibilitat tenint en compte el concepte de desenvolupament sostenible i els marcs internacionals que contribueixen a la seva consecució.

### Criteris d'avaluació

1.1 Descriu el concepte de sostenibilitat, establint els marcs internacionals associats al desenvolupament sostenible.

1.2 Identifica els assumptes ambientals, socials i de governança que influeixen en el desenvolupament sostenible de les organitzacions empresarials.

1.3 Relaciona els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) amb la seva importància per a la consecució de l'Agenda 2030.

1.4 Analitza la importància d'identificar els aspectes ASG més rellevants per als grups d'interès de les organitzacions relacionant-los amb els riscos i oportunitats que suposen per a la pròpia organització.

1.5 Identifica els principals estàndards de mètriques per a l'avaluació de l'acompliment en sostenibilitat i el seu paper en la rendició de comptes que marca la legislació vigent i les futures regulacions en desenvolupament.

1.6 Descriu la inversió socialment responsable i el paper dels analistes, inversores, agències i índexs de sostenibilitat en el foment de la sostenibilitat.

2. Caracteritza els reptes ambientals i socials als quals s'enfronta la societat, descrivint els impactes sobre les persones i els sectors productius i proposant accions per a minimitzar-los.

### Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els principals reptes ambientals i socials.

2.2 Relaciona els reptes ambientals i socials amb el desenvolupament de l'activitat econòmica.

2.3 Analitza l'efecte dels impactes ambientals i socials sobre les persones i els sectors productius.

2.4 Identifica les mesures i accions encaminades a minimitzar els impactes ambientals i socials.

2.5 Analitza la importància d'establir aliances i treballar de manera transversal i coordinada per a abordar amb èxit els reptes ambientals i socials.

3. Estableix l'aplicació de criteris de sostenibilitat en l'acompliment professional i personal, identificant els elements necessaris.

### Criteris d'avaluació

3.1 Identifica els ODS més rellevants per a l'activitat professional que realitza.

3.2 Analitza els riscos i oportunitats que representen els ODS.

3.3 Identifica les accions necessàries per atendre alguns dels reptes ambientals i socials des de l'activitat professional i l'entorn personal.

4. Proposa productes i serveis responsables tenint en compte els principis de l'economia circular.

Criteris d'avaluació

4.1 Caracteritza el model de producció i consum actual.

4.2 Identifica els principis de l'economia verda i circular.

4.3 Contrasta els beneficis de l'economia verda i circular enfront del model clàssic de producció.

4.4 Aplica principis d'ecodisseny.

4.5 Analitza el cicle de vida del producte.

4.6 Identifica els processos de producció i els criteris de sostenibilitat aplicats.

5. Realitza activitats sostenibles minimitzant l'impacte de les mateixes en el medi ambient.

Criteris d'avaluació

5.1 Caracteritza el model de producció i consum actual.

5.2 Identifica els principis de l'economia verda i circular.

5.3 Contrasta els beneficis de l'economia verda i circular enfront del model clàssic de producció.

5.4 Avalua l'impacte de les activitats personals i professionals.

5.5 Aplica principis d'ecodisseny.

5.6 Aplica estratègies sostenibles.

5.7 Analitza el cicle de vida del producte.

5.8 Identifica els processos de producció i els criteris de sostenibilitat aplicats.

5.9 Aplica la normativa ambiental.

6. Analitza un pla de sostenibilitat d'una empresa del sector, identificant els seus grups d'interès, els aspectes ASG materials i justificant accions per a la seva gestió i mesurament.

Criteris d'avaluació

6.1. Identifica els principals grups d'interès de l'empresa.

6.2. Analitza els aspectes ASG materials, les expectatives dels grups d'interès i la importància dels aspectes ASG en relació amb els objectius empresarials.

6.3. Defineix accions encaminades a minimitzar els impactes negatius i aprofitar les oportunitats que plantegen els principals aspectes ASG identificats.

6.4. Determina les mètriques d'avaluació de l'acompliment de l'empresa d'acord amb els estàndards de sostenibilitat més àmpliament utilitzats.

6.5. Elabora un informe de sostenibilitat amb el pla i els indicadors proposats.

## Continguts (orientatius)

### 1. Fonaments de la Sostenibilitat i Desafiaments Globals:

#### 1.1 Definició i evolució del concepte de sostenibilitat.

#### 1.2 Revisió del marc normatiu i regulador en sostenibilitat a nivell local i internacional. Anàlisi de mètriques.

#### 1.3 Canvi climàtic, protecció dels ecosistemes, equitat social.

#### 1.4 Marc universal i els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) dins de l'Agenda 2030.

#### 1.5 Concepte i aplicació de la gestió ASG.

### 2. Reptes ambientals i socials:

#### 2.1 Identificació dels impactes socials, ambientals i econòmics del sector en les seves parts interessades.

#### 2.2 Anàlisi dels reptes ambientals i socials relacionats amb l'activitat econòmica.

#### 2.3 Economia circular i gestió de compromisos socials a l'empresa.

#### 2.4 Aliances i sinèrgies públic-privades per a l'assoliment dels reptes ambientals i socials.

### 3. Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS):

#### 3.1 Identificació dels ODS més rellevants en cada sector productiu.

#### 3.2 Principals riscos i oportunitats associats als ODS.

#### 3.3 Mesures orientades a enfortir els aspectes de sostenibilitat i la contribució de les actituds personals en la consecució dels ODS.

### 4. Producció de béns i serveis:

#### 4.1 Pla d'acció i models de negoci basats en l'economia verda i circular per la producció de béns i/o serveis.

#### 4.2 Principis de l'ecodisseny i la certificació ASG per la producció de béns i/o serveis.

#### 4.3 Integració de la sostenibilitat en l'estratègia empresarial per a la producció de béns i serveis.

### 5. Activitats sostenibles:

#### 5.1 Pla d'acció i models de negoci basats en l'economia verda i circular per la creació d'activitats sostenibles.

#### 5.2 Principis de l'ecodisseny i la certificació ASG per la creació d'activitats sostenibles.

#### 5.3 Integració de la sostenibilitat per la creació d'activitats sostenibles en l'estratègia empresarial tot considerant normativa ambiental.

#### 5.4 Comparativa de l'economia verda i circular front el model clàssic en la creació d'activitats sostenibles.

### 6. Pla de sostenibilitat de l'empresa:

#### 6.1 Elaboració d'un informe de sostenibilitat: grups d'interès, anàlisi dels aspectes materials ASG, accions per minimitzar impactes negatius i maximitzar les oportunitats, indicadors i mètriques d'avaluació.

## 1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Distingeix les característiques del sector productiu i defineix els llocs de treball, relacionant-los amb les competències professionals expressades en el títol.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Analitza les principals oportunitats d'ocupació i d'inserció laboral en el sector professional, identificant les possibilitats d'ocupació i analitzant els requeriments actuals per al perfil professional.

1.2 Compara els diferents requeriments exigits pel mercat laboral amb les exigències per al treball en la funció pública i els relaciona amb el sector privat.

1.3 Reflexiona sobre les actituds i aptituds requerides actualment per a l'activitat professional relacionades amb el títol, així com les competències personals i socials més rellevants per al sector, identificant la seva zona de desenvolupament pròxim.

2. Assoleix les competències necessàries per a l'obtenció del títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa o organisme equiparat relacionant les condicions laborals amb la salut de la persona treballadora, identificant i classificant els factors de risc en l'activitat i els danys derivats, especialment les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del sector professional relacionat amb el títol

2.2 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del títol.

2.3 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa o organisme equiparat i defineix les tècniques de prevenció i de protecció que s'han d'aplicar per a evitar els danys a l'origen i minimitzar les seves conseqüències.

2.4 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.

2.5 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.6 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa o organisme equiparat, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals i determina les formes de representació de les persones treballadores en l'empresa o organisme equiparat en matèria de prevenció de riscos.

2.7 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa o organisme equiparat que inclogui la seqüenciació d'actuacions a realitzar en cas d'emergència i reflexiona sobre el seu contingut.

2.8 Determina els requisits i condicions per a la vigilància de la salut de la persona treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

2.9 Identifica les tècniques bàsiques de primers auxilis que s'han d'aplicar en el lloc de l'accident davant diferents tipus de danys i la composició i ús de la farmaciola.

3. Analitza les seves condicions laborals com a persona treballadora per compte d'altri, identificant-les en els principals tipus de canvis i vicissituds rellevants que es poden presentar en la relació laboral, en la normativa laboral i, especialment, en el conveni col·lectiu del sector.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Analitza els drets i obligacions derivats de la relació laboral, així com les condicions de treball pactades en un conveni col·lectiu aplicable al sector professional relacionat amb el títol.

3.2 Compara les principals modalitats de contractació, localitzant els diferents models en les fonts oficials.

3.3 Identifica les característiques definidores dels nous entorns d'organització del treball i els drets que comporta.

3.4 Identifica els diferents components del rebut de salari.

3.5 Identifica els recursos laborals existents davant les diferents vicissituds que es poden donar en la relació laboral.

3.6 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.

3.7 Analitza les principals prestacions derivades de la suspensió i extinció de la relació laboral.

4. Analitza i avalua el seu potencial professional i els seus interessos per a guiar-se en el procés d'autoorientació i elabora un full de ruta per a la inserció professional partint de l'anàlisi de les competències, interessos i destreses personals.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Avalua els interessos propis, motivacions, habilitats i destreses en el marc d'un procés d'autoconeixement.

4.2 Analitza les qualitats i competències personals afins a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

4.3 Determina les competències personals i socials amb valor per a l'ocupació.

4.4 Assenyala les preferències professionals, interessos i metes en el marc d'un projecte professional.

4.5 Valora el concepte d'autoestima en el procés de cerca d'ocupació.

4.6 Identifica les fortaleeses, febleses, amenaces i oportunitats pròpies per a la inserció professional.

4.7 Identifica expectatives de futur per a la inserció professional analitzant competències, interessos i destreses personals.

4.8 Valora fites importants en la trajectòria vital amb valor professionalitzador.

4.9 Identifica els itineraris formatius professionals relacionats amb el perfil professional.

4.10. Formula objectius professionals i determina metes personals i professionals per a la millora de l'ocupabilitat i les condicions d'inserció laboral.

4.11 Traça un pla d'acció per a desenvolupar les àrees de millora i potenciar les fortaleces personals amb valor per a l'ocupació.

5. Aplica les estratègies per a l'aprenentatge autònom reconeixent el seu valor professionalitzador, dissenyant i optimitzant el seu propi entorn d'aprenentatge fent ús de les tecnologies digitals com a eines d'aprenentatge autònom, sent coherent amb la seva identitat digital i els seus objectius professionals plantejats en el seu pla de desenvolupament individual.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Pren consciència de la responsabilitat individual en el desenvolupament professional valorant l'actitud d'aprenentatge permanent per al desenvolupament de competències pròpies i noves.

5.2 Identifica l'ocupabilitat com a capacitat d'adaptació a l'entorn laboral.

5.3 Coneix i utilitza eines, fonts d'informació, connexions i activitats per a la configuració d'un entorn personal d'aprenentatge per a l'ocupabilitat.

5.3 Posa en pràctica la competència digital per a configurar un entorn personal d'aprenentatge per a l'ocupabilitat.

5.4 Analitza el concepte d'identitat digital i el seu impacte en l'ocupabilitat.

5.5 Justifica el disseny del seu entorn d'aprenentatge basat en com aquest millora l'ocupabilitat.

5.6 Elabora el seu pla de desenvolupament individual com a eina per a la millora de l'ocupabilitat.

5.7 Aplica les eines d'aprenentatge autònom per al seu desenvolupament personal i professional.

5.8. Dissenya l'entorn d'aprenentatge que permet aconseguir el pla de desenvolupament individual.

#### Continguts (orientatius)

1. Característiques del sector productiu:

1.1 Definició i anàlisi del sector productiu i del perfil professional.

1.2 Identificació de les oportunitats d'ocupació, les àrees de creixement i les tendències emergents del perfil professional.

1.3 Requeriments del mercat de treball.

1.4 Característiques de l'oferta pública i de l'oferta privada.

1.5 Perfil professional exigible del sector públic i del sector privat.

1.6 Actituds i aptituds requerides en les principals ocupacions del perfil professional i del sector.

1.7 Anàlisi de les competències personals i socials més rellevants pel sector per identificar la zona de desenvolupament pròxim.

## 2. Competències necessàries pel títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals:

2.1 El treball i la salut: els riscos professionals. Factors de risc.

2.2 Danys derivats del treball. Els accidents de treball i les malalties professionals. Altres patologies derivades del treball.

2.3 Marc normatiu bàsic en matèria de prevenció de riscos laborals. Drets i deures bàsics en aquesta matèria.

2.4 Riscos lligats a les condicions de seguretat.

2.5 Riscos lligats al medi ambient de treball.

2.6 La càrrega de treball, la fatiga i la insatisfacció laboral.

2.7 Sistemes elementals de control de riscos. Protecció col·lectiva i individual.

2.8 Plans d'emergència i evacuació.

2.9 El control de la salut dels treballadors.

2.10 Riscos específics i la seva prevenció en el sector corresponent a l'activitat de l'empresa.

2.11 Organismes públics relacionats amb la seguretat i salut en el treball.

2.12 Organització del treball preventiu: rutines bàsiques.

2.13 Documentació: recollida, elaboració i arxiu.

2.14 Primers auxilis.

## 3. Condicions laborals de la persona treballadora per compte d'altri:

3.1 El dret laboral: concepte, fonts i principis.

3.2 Anàlisi de la relació laboral individual.

3.3 Drets i deures que deriven de la relació laboral i la seva aplicació.

3.4 Els sindicats i la representació de les persones treballadores.

3.5 El conveni col·lectiu del sector i les condicions de treball pactades.

3.6 El servei públic d'ocupació.

3.7 El contracte de treball. Modalitats contractuals i les seves característiques.

3.8 Interpretació del rebut de salari.

3.9 Modificació suspensió i extinció del contracte de treball.

3.10 Els conflictes laborals.

3.11 Estructura i finançament del Sistema de la Seguretat Social.

3.12 Principals obligacions de les persones empresàries i treballadores en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.

3.13 Identificació de la informació i els serveis del portal electrònic de la Seguretat Social.

3.14 Les prestacions socials: situacions protegides, requisits d'accés, durada i prestació econòmica.

## 4. Autoorientació i full de ruta per la inserció professional:

- 4.1 Instruments d'autoconeixement per la identificació del perfil personal i professional disponible.
- 4.2 Comparativa del perfil disponible en relació amb el perfil exigible del títol.
- 4.3 Anàlisi de les competències personals i socials amb valor per l'ocupació.
- 4.4 Construcció del projecte professional.
- 4.5 L'autoestima com a factor clau en la cerca de feina.
- 4.6 El balanç professional per a la inserció laboral.
- 4.7 Concreció de les expectatives d'inserció laboral segons el perfil disponible en relació amb l'entorn.
- 4.8 Reconeixement i posada en valor dels assoliments personals per a l'ocupació.
- 4.9 Els itineraris formatius del perfil professional.
- 4.10 Plantejament d'objectius professionals i metes personals i professionals.
- 4.11 Elaboració d'un pla d'acció per treballar les àrees de millora i fomentar les fortaleces personals amb valor per l'ocupació.
- 5. Estratègies d'aprenentatge autònom:
  - 5.1 Relació entre l'aprenentatge autònom i el desenvolupament de les competències.
  - 5.2 El concepte d'ocupabilitat i les seves característiques.
  - 5.3 La importància de la capacitat d'adaptació per l'ocupabilitat.
  - 5.4 L'entorn personal d'aprenentatge (PLE). Recursos per la creació d'un PLE.
  - 5.5 Disseny de l'estructura del PLE propi en un entorn digital.
  - 5.6 Concepte d'identitat digital. L'impacte de la identitat digital en l'ocupació.
  - 5.7 Emplenament del PLE amb l'objectiu de millorar l'ocupabilitat.
  - 5.8 Elaboració del Pla de desenvolupament individual per millorar l'ocupabilitat.
  - 5.9 Eines d'aprenentatge autònom pel desenvolupament personal i professional i la seva aplicació.
- 1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Planifica i posa en marxa estratègies en els diferents processos selectius d'ocupació que li permeten millorar les seves possibilitats d'inserció laboral.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Simula les tècniques utilitzades actualment en el sector per al procés de selecció de personal.
- 1.2 Desenvolupa estratègies per a la cerca d'ocupació relacionades amb les tècniques actuals més utilitzades contextualitzades al sector.

1.3 Valora les actituds i aptituds que permeten superar processos selectius en el sector privat i el sector públic.

1.4 Construeix una marca personal identificant les necessitats del mercat actual, les seves habilitats, destreses i la seva aportació de valor.

RA2 Aplica estratègies relacionades amb les competències personals, socials i emocionals per al desenvolupament de la seva iniciativa emprenedora i la millora de la seva ocupabilitat.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Valora la importància de les competències personals i socials en l'ocupabilitat en el sector de referència i en el desenvolupament d'un projecte emprenedor.

2.2 Participa activament en l'establiment dels objectius de l'equip i en la presa de decisions d'aquest i assumeix la responsabilitat de les accions i decisions del grup, participant activament en l'assoliment d'uns objectius compartits cooperant amb altres persones i compartint el lideratge.

2.3 Incorpora al procés d'aprenentatge propi les tècniques i recursos de presentació i comunicació, tant orals com escrits, adequats per una comunicació efectiva i afectiva sent capaç d'adaptar-los a cada situació i circumstàncies, valorant les oportunitats i dificultats que ofereixen cadascuna d'elles.

2.4 Aplica tècniques i estratègies per a la gestió del temps disponible per assolir els objectius tant individuals com de l'equip i programa les activitats necessàries.

2.5 Aplica estratègies per canalitzar les emocions mostrant una actitud flexible en les relacions amb altres persones.

2.6 Desenvolupa estratègies per a la programació d'activitats atenent criteris d'organització eficient i preveient les possibles dificultats.

2.7 Reacciona de manera flexible i positiva davant de conflictes i situacions noves, aprofitant les oportunitats i gestionant les dificultats fent ús d'estratègies relacionades amb la intel·ligència emocional.

3. Posa en pràctica les habilitats emprenedores necessàries per al desenvolupament de processos d'innovació i recerca aplicades que promouen la modernització del sector productiu cap a un model sostenible.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb la construcció d'una societat més sostenible que millori el benestar dels individus.

3.2 Analitza les diferents metodologies per emprendre i la seva importància per afavorir la innovació i com a font de creació d'ocupació i benestar social.

3.3 Aplica les habilitats emprenedores necessàries per promoure l'emprenedoria i la intraemprenedoria.

3.4 Posa en pràctica el treball col·laboratiu com a requisit per al desenvolupament de processos d'innovació.

3.5 Desenvolupa la competència digital necessària per la millora dels processos d'innovació i investigació aplicades que promoguin la modernització del sector productiu.

3.6 Incorpora els objectius de les polítiques i iniciatives relacionades amb la sostenibilitat i el medi ambient a l'estratègia empresarial enfocada al desenvolupament d'un model econòmic i social sostenible.

4. Identifica, defineix i valida idees d'emprenedoria generadores de noves oportunitats a partir d'estratègies d'anàlisi de l'entorn socioproductiu utilitzant metodologies àgils per l'emprenedoria.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Identifica els problemes de les persones destinatàries potencials del projecte empenedor com pas previ a les propostes de solucions que es converteixen en oportunitats.

4.2 Posa en pràctica el procés creatiu amb la finalitat d'aconseguir una idea empenedora que aporti valor econòmic, social i/o cultural.

4.3 Dissenya un model de negoci i/o gestió derivat de la idea empenedora.

4.4 Incorpora valors ètics i socials a la idea empenedora analitzant els models de balanç social.

4.5 Analitza la contribució de l'Economia Circular i l'Economia del Bé Comú al desenvolupament d'un model econòmic i social basat en l'equitat, la justícia social i la sostenibilitat.

4.6 Analitza els principals components de l'entorn general i específic, i el seu impacte en la idea empenedora.

4.7 Realitza entrevistes de problema per validar el perfil i el problema de les persones destinatàries de la idea empenedora.

4.8 Valida la solució mitjançant la creació de prototips cercant l'encaix problema-solució.

4.9 Posa en pràctica tècniques de validació d'idees i generació de prototips.

4.10 Experimenta amb la posada en pràctica d'estratègies de màrqueting per desenvolupar destreses en tècniques de comunicació i venda.

5. Desenvolupa un projecte empenedor d'innovació social i/o tecnològica aplicada en col·laboració amb l'entorn.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Analitza els conceptes bàsics de l'emprenedoria i la innovació social.

5.2 Reflexiona sobre la necessitat del lideratge ètic i sostenible en les organitzacions.

5.3 Reflexiona sobre la tecnologia com a base per al canvi del model productiu.

5.4 Posa en marxa les estratègies pròpies del pensament de disseny (*Design Thinking*) per detectar necessitats socials i mediambientals.

5.5 Analitza els elements del disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.

5.6 Alinea metes de desenvolupament sostenible amb el disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.

5.7 Aplica estratègies necessàries per analitzar la viabilitat del projecte empenedor.

5.8 Investiga les opcions financeres socialment responsables.

5.9 Defineix els agents implicats en el projecte, així com la seva participació.

Continguts (orientatius)

1. Estratègies per a la cerca de feina:

1.1 Simulació de tècniques actuals per la selecció de personal al sector d'activitat.

1.2 Estratègies per la cerca de feina en funció de les tècniques més emprades al sector.

1.3 Els processos de selecció del sector públic i privat: actituds i aptituds per la superació.

1.4 Creació de la marca personal.

2. Competències personals, socials i emocionals:

2.1 Competències personals i social per l'ocupabilitat i pel desenvolupament d'un projecte emprenedor.

2.2 Posada en pràctica del treball en equip i la presa de decisions.

2.3 Aplicació de les diferents tècniques de comunicació en diverses situacions i circumstàncies.

2.4 Gestió del temps per l'assoliment d'objectius.

2.5 Aplicació d'estratègies de regulació emocional.

2.6 Estratègies d'organització eficient per a la programació d'activitats.

2.7 El conflictes i la seva gestió a través de la intel·ligència emocional.

3. Habilitats emprenedores en els processos d'innovació i investigació sostenible:

3.1 Concepte d'innovació i la seva relació amb la sostenibilitat i benestar.

3.2 Anàlisi de metodologies per l'emprenedoria i la importància de la innovació com a font de creació d'ocupació i benestar social.

3.3 Desenvolupament d'habilitats emprenedores en totes dimensions.

3.4 Aplicació del treball col·laboratiu pel desenvolupament del procés d'innovació.

3.5 Desenvolupament de la competència digital per la millora dels processos d'innovació i recerca per a la modernització del sector productiu.

3.6 Incorporació dels objectius de les polítiques i iniciatives relacionades amb la sostenibilitat i el medi ambient a l'estratègia empresarial.

4. Idees emprenedores i noves oportunitats:

4.1 Detecció de necessitats de les persones destinatàries del projecte emprenedor i proposta de solucions.

4.2 Generació d'idees emprenedores per la consecució d'una idea amb valor econòmic, social i/o cultural.

4.3 Disseny d'un model de negoci i/o gestió de la idea emprenedora.

4.4 Anàlisi de models de balanç social, incorporant els valors ètics i socials a la idea emprenedora.

4.5 Desenvolupament d'un model econòmic i social basat en l'equitat, justícia social i sostenibilitat analitzant la contribució de l'Economia Circular i l'Economia del Bé Comú.

4.6 Anàlisi del macroentorn i microentorn.

4.7 Les entrevistes de problema.

4.8 Posada en pràctica de tècniques de validació d'idees i generació de prototips.

4.9 El màrqueting pel desenvolupament de tècniques de comunicació i venda.

5. El projecte emprenedor:

5.1 Anàlisi dels conceptes bàsics d'emprenedoria i innovació social.

5.2 El lideratge ètic i sostenible en les organitzacions.

5.3 La importància de la tecnologia com a base del canvi del model productiu.

5.4 Desenvolupament del pensament de disseny (*Design thinking*) per la detecció de necessitats socials i mediambientals

5.5 Anàlisi dels elements del disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.

5.6 Alineació de les metes de desenvolupament sostenible amb els models de negoci.

5.7 Formes jurídiques i associatives que poden aplicar-se a al projecte emprenedor.

5.8 Viabilitat del projectes emprenedor: anàlisi de la inversió, costos i beneficis.

5.9 Opcions financeres socialment responsables.

5.10 Definició i participació dels agents implicats al projecte.

### 1713. Projecte Intermodular

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza les empreses del sector atenent la seva organització i el tipus de producte o servei que ofereixen.

##### Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les empreses tipus més representatives del sector.

1.2 Descriu l'estructura organitzativa de les empreses.

1.3 Caracteritza els principals departaments.

1.4 Determina les funcions de cada departament.

1.5 Avalua el volum de negoci d'acord amb les necessitats dels clients.

1.6 Defineix l'estratègia per donar resposta a les demandes.

1.7 Valora els recursos humans i materials necessaris.

1.8 Fa el seguiment dels resultats d'acord amb l'estratègia aplicada.

1.9 Relaciona els productes o serveis amb la seva possible contribució als ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible).

2. Planteja solucions a les necessitats del sector tenint en compte la seva viabilitat, els costos associats i elaborant un petit projecte.

##### Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les necessitats.
- 2.2 Planteja en grup possibles solucions.
- 2.3 Obté la informació relativa a les solucions plantejades.
- 2.4 Identifica aspectes innovadors que puguin ser d'aplicació.
- 2.5 Realitza l'estudi de viabilitat tècnica.
- 2.6 Identifica les parts que componen el projecte.
- 2.7 Preveu els recursos materials i humans per realitzar-lo.
- 2.8 Realitza el pressupost econòmic corresponent.
- 2.9 Defineix i elabora la documentació per al seu disseny.
- 2.10 Identifica els aspectes relacionats amb la qualitat del projecte.
- 2.11 Presenta en públic les idees més rellevants dels projectes proposats.

3. Planifica l'execució de les activitats proposades a la solució plantejada, determinant el pla d'intervenció i elaborant la documentació corresponent.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Temporitza les seqüències de les activitats.
  - 3.2 Determina els recursos i la logística de cada activitat.
  - 3.3 Identifica permisos i autoritzacions en cas de ser necessaris.
  - 3.4 Identifica les activitats que impliquen riscos en la seva execució.
  - 3.5 Té en compte el pla de prevenció de riscos i els mitjans i equips necessaris.
  - 3.6 Assigna recursos materials i humans a cada activitat.
  - 3.7 Té en compte possibles imprevistos.
  - 3.8 Proposa solucions als possibles imprevistos.
  - 3.9 Elaborar la documentació necessària.
4. Realitza el seguiment de l'execució de les activitats plantejades, verificant que es compleix amb la planificació.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix el procediment de seguiment de les activitats.
  - 4.2 Verifica la qualitat dels resultats de les activitats.
  - 4.3 Identifica possibles desviacions de la planificació i/o els resultats esperats.
  - 4.4 Informa de les desviacions en cas de ser necessari.
  - 4.5 Soluciona les desviacions i documenta les intervencions.
  - 4.6 Defineix i elabora la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i del projecte en el seu conjunt.
5. Transmet informació amb claredat, de manera ordenada i estructurada.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Manté una actitud ordenada i metòdica en la transmissió de la informació.
- 5.2 Transmet informació verbal tant horitzontal com verticalment.
- 5.3 Transmet informació entre els membres del grup utilitzant mitjans informàtics.
- 5.4. Coneix els termes tècnics en altres llengües que siguin estàndards del sector.

#### Continguts

Els determina el centre educatiu.

### 3. Activitats formatives per a l'estada a l'empresa

1. Activitats formatives referents al manteniment del vehicle automòbil.
  - 1.1. Realitza les revisions de manteniment preventiu bàsic. Verifica el estat i el nivell dels fluids substitució d'olis i filtres, comprovació del enllumenat, pressions de les rodes...
  - 1.2. Desmuntatge i muntatge d'esmorteïdors.
  - 1.3. Substitució de pastilles de frens.
  - 1.4. Reparació de sistemes d'escapament.
  - 1.5. Substitució de llums i làmpades
  - 1.6. Substitució d'elements del motor, corretges, tubs de refrigeració, bugies.
  - 1.7. Substitució, reparació i equilibrat de rodes.
2. Activitats formatives referents a la reparació d'elements i sistemes electromecànics.
  - 2.1. Col·labora en reparacions de motors i els seus sistemes auxiliars .
  - 2.2. Realitza reparacions en el sistema de refrigeració.
  - 2.3. Col·labora en la reparació de sistemes de transmissió.
  - 2.4. Substitueix elements del sistema de suspensió.
  - 2.5. Substitueix elements del sistema de frens
  - 2.6. Col·labora en la reparació del sistema elèctric i instal·lació d'accessoris.
  - 2.7. Substitueix i repara elements del sistema de seguretat i confortabilitat.
3. Activitats formatives referents a la diagnosi d'elements i sistemes del vehicle automòbil.
  - 3.1. Col·labora en la diagnosi d'avaries: Motors i els seus sistemes auxiliars, Sistemes de transmissió. Sistemes de frenat. Sistemes de suspensió. Sistemes de direcció. Circuits elèctrics del automòbil. Sistemes de seguretat i confortabilitat