



Cicle formatiu de grau superior: Programació de la Producció en Fabricació Mecànica

1. Relació de mòduls professionals

0002. Mecanitzat per control numèric.

Durada: 297

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165

Hores d'estada a l'empresa: 132

Equivalència en crèdits ECTS: 19

0007. Interpretació Gràfica

Durada: 99

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 7

0160. Definició de processos de mecanització, conformat i muntatge.

Durada: 99

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 33

Equivalència en crèdits ECTS: 10

0161. Fabricació assistida per ordinador.

Durada: 132

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 5

0162. Programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica.

Durada: 132

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 33

Equivalència en crèdits ECTS: 10

0163. Programació de la producció.

Durada: 66

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33

Hores d'estada a l'empresa: 33

Equivalència en crèdits ECTS: 8

0164. Execució de processos de fabricació.

Durada: 251

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165

Hores d'estada a l'empresa: 86

Equivalència en crèdits ECTS: 10

0165. Gestió de la qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambientals.

Durada: 132

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 10

0166. Verificació de productes.

Durada: 165

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 10

0179. Anglès professional.

Durada: 66

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 5

1665. Digitalització aplicada al sistema productiu II (GS).

Durada: 33

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 3

1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.

Durada: 33

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 3

1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.

Durada: 99

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 5

1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.

Durada: 66

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 5

C028_Materials.

Durada: 33

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33
Hores d'estada a l'empresa: 0
Equivalència en crèdits ECTS: 0

0167. Projecte intermodular de fabricació de productes mecànics.

Durada: 198
Hores a realitzar en el centre educatiu: 198
Hores d'estada a l'empresa: 0
Equivalència en crèdits ECTS: 0

Mòdul/s professional/s optatiu/s.

Durada: 99
Hores a realitzar en el centre educatiu: 99
Hores d'estada a l'empresa: 0
Equivalència en crèdits ECTS: 5

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

0002. Mecanitzat per control numèric.

Durada: 297

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165

Hores d'estada a l'empresa: 132

Equivalència en crèdits ECTS: 19

RA1: Elabora programes de control numèric, analitzant i aplicant els diferents tipus de programació.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els llenguatges de programació de control numèric.

1.2 Descriu les etapes en l'elaboració de programes.

1.3 Analitza les instruccions generades amb les equivalents en altres llenguatges de programació.

1.4 Realitza el programa d'acord amb les especificacions del manual de programació del control numèric computeritzat (CNC) emprat.

1.5 Introdueix les dades de les eines i els trasllats d'origen.

1.6 Introdueix les dades tecnològiques en el programa de mecanitzat assistit per ordinador (CAM) perquè el procés es desenvolupi en el menor temps possible.

1.7 Verifica el programa simulant el mecanitzat.

1.8 Corregeix els errors detectats en la simulació.

1.9 Guarda el programa i la documentació generada en el sistema de gestió documental de l'organització.

1.10 Manté una actitud de respecte a les normes i procediments de ciberseguretat.

1.11 Mostra una actitud responsable i interès per la millora del procés.

RA2: Organitza el seu treball en l'execució del mecanitzat, analitzant la fulla de processos i elaborant la documentació necessària.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica la seqüència d'operacions de preparació de les màquines en funció de les característiques del procés a realitzar.

2.2 Identifica les eines, útils i suports de fixació de peces.

2.3 Relaciona les necessitats de materials i recursos necessaris en cada etapa.

2.4 Estableix les mesures de seguretat en cada etapa.

2.5 Determina la recollida selectiva de residus.

2.6 Enumera els equips de protecció individual per a cada activitat.

2.7 Obté els indicadors de qualitat a tenir en compte en cada operació.

RA3: Prepara màquines de control numèric (CNC), seleccionant les eines i aplicant les tècniques o procediments requerits.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Selecciona i munta les eines, útils i suports de fixació de peces.
- 3.2 Carga el programa de control numèric.
- 3.3 Ajusta els paràmetres de la màquina.
- 3.4 Introdueix els valors a les taules d'eines.
- 3.5 Realitza la posada en marxa i pren la referència dels eixos de la màquina.
- 3.6 Selecciona els instruments de mesura o verificació en funció de l'operació a realitzar.
- 3.7 Aplica les normes de seguretat requerides.
- 3.8 Resol satisfactòriament els problemes plantejats en el desenvolupament de la seva activitat.
- 3.9 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i neteja.

RA4: Controla el procés de mecanitzat, relacionant el funcionament del programa de control numèric amb les característiques del producte final.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els cicles fixos i els subprogramas.
- 4.2 Descriu els modes d'operació del CNC (en buit, automàtic, editor, perifèric i altres).
- 4.3 Comprova que les trajectòries de les eines no generen col·lisions amb la peça o amb els òrgans de la màquina en la simulació en buit.
- 4.4 Ajusta el programa de control numèric a peu de màquina per eliminar els errors.
- 4.5 Executa el programa de control numèric.
- 4.6 Analitza les dades generades pels sensors i dispositius intel·ligents de la màquina durant l'execució del programa i pren les decisions necessàries per a la millora del mateix en temps real.
- 4.7 Verifica la peça obtinguda i comprova les seves característiques.
- 4.8 Compensa les dades de les eines o en les trajectòries per corregir les desviacions observades en la verificació de la peça.
- 4.9 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental requerides.
- 4.10 Manté una actitud de respecte a les normes i procediments de seguretat, medi ambient i qualitat.

Continguts:

1. Programació de control numèric:

- 1.1 Llenguatges de programació de control numèric.
- 1.2 Tècniques de programació.
- 1.3 Definició de trajectòries.
- 1.4 Simulació de programes mitjançant ordinador, màquina, CAM integrat en màquina, simulació 3D, virtual, etc.
- 1.5 Registre del programa i la documentació generada en: estructura de carpetes, sistemes integrats CAD/CAM/ERP, etc.
- 1.6 Identificació i resolució de problemes.
- 1.7 Planificació de l'activitat.
- 1.8 Autoavaluació de resultats.

2. Organització del treball:

- 2.1 Interpretació del procés.
- 2.2 Relació del procés amb els mitjans i màquines.
- 2.3 Distribució de càrregues de treball.
- 2.4 Mesures de prevenció i de tractament de residus.
- 2.5 Qualitat, normatives i catàlegs.
- 2.6 Planificació de les tasques.
- 2.7 Reconeixement i valoració de les tècniques d'organització.

3. Preparació de màquines de control numèric:

- 3.1 Maneig i ús de diverses màquines de control numèric.
- 3.2 Fixació de peces i eines.
- 3.3 Muntatge de peces i eines.
- 3.4 Ajust d'eines.
- 3.5 Utilització de manuals de la màquina.
- 3.6 Aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals.
- 3.7 Aplicació de la normativa de protecció ambiental.

4. Control de processos de mecanitzat:

- 4.1 Execució d'operacions de mecanitzat en màquines eines de control numèric.
- 4.2 Ús d'eines de verificació i control.
- 4.3 Correcció de les desviacions de les peces mecanitzades.
- 4.4 Identificació i resolució de problemes.
- 4.5 Sensors i dispositius intel·ligents.
- 4.6 Anàlisi de dades.

0007. Interpretació Gràfica

Durada: 99

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 7

RA1: Determina la forma i dimensions dels productes a construir, interpretant la simbologia representada en els plànols de fabricació.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Reconeix els diferents sistemes de representació gràfica.
- 1.2 Descrició dels diferents formats de plànols emprats en fabricació mecànica.
- 1.3 Interpreta el significat de les línies representades en el plànol (arestes, eixos, auxiliars, etc.).
- 1.4 Interpreta la forma de l'objecte representat en les vistes o sistemes de representació gràfica.
- 1.5 Identifica els tallades i seccions representades en els plànols.

1.6 Interpreta les diferents vistes, seccions i detalls dels plànols, determinant la informació continguda en aquests.

1.7 Caracteritza les formes normalitzades de l'objecte representat (rosques, soldadures, entalladures, i altres).

RA2: Identifica toleràncies de formes i dimensions i altres característiques dels productes que es volen fabricar, analitzant i interpretant la informació tècnica continguda en els plànols de fabricació.

Criteris d'avaluació:

2.1 Identifica els elements normalitzats que formaran part del conjunt.

2.2 Interpreta les dimensions i toleràncies (dimensionals, geomètriques i superficials) de fabricació dels objectes representats.

2.3 Identifica els materials de l'objecte representat.

2.4 Identifica els tractaments tèrmics i superficials de l'objecte representat.

2.5 Determina els elements de connexió.

2.6 Valora la influència de les dades determinades en la qualitat del producte final.

RA3: Realitza esbossos d'eines i ferramentes per a l'execució dels processos, definint les solucions constructives en cada cas.

Criteris d'avaluació:

3.1. Selecciona el sistema de representació gràfica més adequat per representar la solució constructiva.

3.2. Prepara els instruments de representació i suports necessaris.

3.3. Realitza l'esbós de la solució constructiva de l'eina o ferramenta segons les normes de representació gràfica.

3.4. Representa en l'esbós la forma, dimensions (cotes, toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials), tractaments, elements normalitzats i materials.

3.5. Realitza un esbós complet de manera que permeti el desenvolupament i construcció de l'eina.

3.6. Proposa possibles millores dels utilitatges i eines disponibles.

RA4: Interpreta esquemes d'automatització de màquines i equips, identificant els elements representats en instal·lacions pneumàtiques, hidràuliques, elèctriques, programables i no programables.

Criteris d'avaluació:

4.1 Interpreta la simbologia utilitzada per representar elements electrònics, elèctrics, hidràulics i pneumàtics.

4.2 Relaciona els components utilitzats en automatització amb els símbols de l'esquema de la instal·lació.

- 4.3 Identifica les referències comercials dels components de la instal·lació.
- 4.4 Identifica els valors de funcionament de la instal·lació i les seves toleràncies.
- 4.5 Identifica les connexions i etiquetes de connexió de la instal·lació.
- 4.6 Identifica els comandaments de regulació del sistema.

Continguts:

- 1. Determinació de formes i dimensions representades en plànols de fabricació:
 - 1.1 Interpretació de plànols de fabricació.
 - 1.2 Normes de dibuix industrial.
 - 1.3 Plànols de conjunt i desglossat.
 - 1.4 Vistes.
 - 1.5 Talls i seccions.
- 2. Identificació de toleràncies de dimensions i formes:
 - 2.1 Interpretació dels símbols utilitzats en plànols de fabricació.
 - 2.2 Acotació.
 - 2.3 Representació de toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials.
 - 2.4 Representació d'elements de connexió.
 - 2.5 Representació de materials.
 - 2.6 Representació de tractaments tèrmics, termoquímics, electroquímics.
 - 2.7 Representació de formes normalitzades (xavetes, roscades, guies, soldadures i altres).
- 3. Croquis d'utilatges i eines:
 - 3.1 Tècniques per realitzar croquis a mà alçada.
 - 3.2 Realització de croquis a mà alçada de solucions constructives d'eines i utilatges per a processos de fabricació.
- 4. Interpretació d'esquemes d'automatització:
 - 4.1 Identificació de components en esquemes pneumàtics, hidràulics, elèctrics i programables.
 - 4.2 Simbologia d'elements pneumàtics, hidràulics, elèctrics, electrònics i programables.
 - 4.3 Simbologia de connexions entre components.
 - 4.4 Etiquetes de connexions.

0160. Definició de processos de mecanització, conformat i muntatge.

Durada: 99

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 33

Equivalència en crèdits ECTS: 10

RA1: Determina processos de mecanitzat per arrencada de ferralla, abrasió, electroerosió i especials, analitzant i justificant la seqüència i les variables del procés

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Analitza els materials i productes mecànics disponibles al mercat, les seves propietats i aplicacions, per al seu ús segons les especificacions sol·licitades.
- 1.2 Identifica els diferents procediments de mecanitzat que intervenen en la fabricació mecànica.
- 1.3 Relaciona les característiques dimensionals, de forma i quantitat d'unitats a fabricar amb els procediments de mecanitzat, les màquines, eines i útils necessaris per realitzar-los.
- 1.4 Descompon el procés de mecanitzat en les fases i operacions necessàries, determinant les dimensions en brut del material en cadascuna d'elles.
- 1.5 Especifica, per a cada fase i operació de mecanitzat, els mitjans de treball, útils, eines, útils de mesura i verificació.
- 1.6 Especifica els paràmetres de treball (velocitat, avanç, profunditat de passada, i intensitat de corrent, entre altres) que s'han d'utilitzar en cada operació.
- 1.7 Identifica l'estat (laminat, forjat, fos, recuit, i temprat, entre altres) del material que s'ha de mecanitzar.
- 1.8 Calcula els temps de cada operació i el temps unitari, com a factor per a l'estimació dels costos de producció.
- 1.9 Proposa modificacions en el disseny del producte que, sense menyscar la seva funcionalitat, milloren la seva fabricació, qualitat i cost.
- 1.10 Elabora i gestiona la documentació tècnica referent al procés de mecanitzat.
- 1.11 Identifica els riscos i les normes de protecció ambiental aplicables al procés.

RA2: Determina processos de conformació, analitzant i justificant la seqüència i variables del procés.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Analitza els materials i productes mecànics disponibles al mercat, les seves propietats i aplicacions, per al seu ús segons les especificacions sol·licitades.
- 2.2 Identifica els diferents procediments de conformació que intervenen en la fabricació mecànica.
- 2.3 Relaciona les característiques dimensionals, de forma i quantitat d'unitats a fabricar amb els procediments de conformació, les màquines, eines i útils necessaris per realitzar-los.
- 2.4 Descompon el procés de conformació en les fases i operacions necessàries, determinant les dimensions en brut del material en cadascuna d'elles.
- 2.5 Especifica, per a cada fase i operació de conformació, els mitjans de treball, útils, eines, útils de mesura i comprovació.
- 2.6 Especifica els paràmetres de treball (velocitat, avanç, temperatura, força, entre altres) que s'han d'utilitzar en cada operació.
- 2.7 Identifica l'estat (recuit, fondu, entre altres) del material que s'ha de conformar.
- 2.8 Calcula els temps de cada operació i el temps unitari, com a factor per a l'estimació dels costos de producció.
- 2.9 Proposa modificacions en el disseny del producte que, sense menyscar la seva funcionalitat, milloren la seva fabricació, qualitat i cost.

2.10 Elabora i gestiona adequadament la documentació tècnica referent al procés de conformació.

2.11 Identifica els riscos i les normes de protecció ambiental aplicables al procés.

RA3: Determina processos de fabricació additiva, analitzant i justificant la seqüència i variables del procés

Criteris d'avaluació:

3.1 Identifica els materials disponibles en el mercat, les seves propietats i aplicacions, per al seu ús segons les especificacions sol·licitades.

3.2 Analitza els materials emprats en les diferents tecnologies d'impressió 3D, les seves possibilitats d'ús i les seves propietats mecàniques.

3.3 Identifica els diferents procediments de fabricació additiva que intervenen.

3.4 Relaciona les característiques dimensionals, de forma i quantitat d'unitats a fabricar amb els procediments de fabricació additiva, les màquines, eines i útils necessaris per a realitzar-los.

3.5 Descompon el procés de fabricació additiva en les fases i operacions necessàries.

3.6 Defineix els processos de post processat superficial, tèrmic i químic aplicables.

3.7 Especifica, per a cada fase i operació de fabricació additiva, els mitjans de treball, utilitatges, eines, útils de mesura i comprovació.

3.8 Especifica els paràmetres de treball (estratègies, avanç, temperatura, entre altres) que han d'utilitzar-se.

3.9 Calcula els temps de cada operació i el temps unitari, com a factor per a l'estimació dels costos de producció.

3.10 Proposa modificacions en el disseny del producte que, sense menyscar la seva funcionalitat, millorin la seva fabricació, qualitat i cost.

3.11 Elabora i gestiona adequadament la documentació tècnica referent al procés de fabricació additiva.

3.12 Identifica els riscos i les normes de protecció ambiental aplicables al procés.

RA4: Determina processos de muntatge, analitzant i justificant la seqüència i variables del procés.

Criteris d'avaluació:

4.1 Analitza els materials i productes mecànics disponibles en el mercat, considerant les seves propietats, estat i aplicacions, per al seu ús segons les especificacions sol·licitades.

4.2 Identifica els diferents procediments de muntatge que intervenen en la fabricació mecànica.

4.3 Proposa diversos processos de muntatge, justificant el més adequat des del punt de vista de l'eficiència.

4.4 Identifica les etapes, fases i operacions del muntatge, descrivint les seqüències de treball.

- 4.5 Especifica, per a cada fase i operació de muntatge, els mitjans de treball, utilitatges, eines, útils de mesura i comprovació.
- 4.6 Determina les condicions de treball (temperatura, força, parell de torsió, entre altres) de cada operació.
- 4.7 Calcula i estima els temps de cada operació, així com del total del muntatge, per a la determinació dels costos de producció.
- 4.8 Proposa modificacions en el disseny del producte que, sense menyscabament de la seva funcionalitat, millorin el seu muntatge, qualitat i cost.
- 4.9 Elabora i gestiona adequadament la documentació tècnica referent al procés de muntatge.
- 4.10 Identifica els riscos i les normes de protecció ambiental aplicables al procés.

RA5: 5. Determina els costos de mecanitzat, conformat, fabricació additiva i muntatge analitzant els costos de les diferents solucions de fabricació.

Criteris d'avaluació:

- 5.1 Identifica els diferents components de cost dels processos de mecanitzat, conformat i muntatge.
- 5.2 Compara les diferents solucions del mecanitzat des del punt de vista econòmic.
- 5.3 Valora la influència en el cost de la variació dels diferents paràmetres del mecanitzat (velocitat de tall, avanç, profunditat de passada, entre altres).
- 5.4 Compara les diferents solucions del conformat des del punt de vista econòmic.
- 5.5 Valora la influència en el cost de la variació dels diferents paràmetres del conformat (velocitat, cadència, temperatura, entre altres).
- 5.6 Compara les diferents solucions de fabricació additiva des del punt de vista econòmic.
- 5.7 Valora la influència en el cost de la variació dels diferents paràmetres de fabricació additiva (estratègies, avanços, temperatura, gruix de capa, gruix de parets, tipus de farciment, etc).
- 5.8 Comparat les diferents solucions de muntatge des del punt de vista econòmic.
- 5.9 Realitza el pressupost del procés.

Continguts:

- 1. Processos de mecanitzat:
 - 1.1 Mecanitzat per arrencada de ferralla, abrasió, electroerosió i especials.
 - 1.2 Màquines eines.
 - 1.3 Tipus de materials utilitzats en mecanitzat. Formes comercials.
 - 1.4 Influència dels tractaments tèrmics i superficials habituals en les fases dels processos de mecanitzat.
 - 1.5 Selecció d'eines de tall.
 - 1.6 Metrologia: mesura i verificació. Fulls de Procés.
 - 1.7 Planificació metòdica de les tasques a realitzar amb previsió de les dificultats i el mode de superar-les.
 - 1.8 Reconeixement i valoració de les tècniques d'organització.

1.9 AMFE de procés de mecanitzat.

2. Processos de conformació:

- 2.1 Punxonament, plegament, cisallat, processament de xapa, corbament, forjat.
- 2.2 Màquines per al conformato. Formes comercials dels materials.
- 2.3 Selecció d'eines.
- 2.4 Procediments de mesura i verificació utilitzats en els processos de conformat.
- 2.5 Accessoris i utilitatges.
- 2.6 Reconeixement i valoració de les tècniques d'organització.
- 2.7 AMFE de procés de conformat.

3. Processos de fabricació additiva:

- 3.1 Concepte de fabricació additiva.
- 3.2 Materials per a la fabricació additiva.
- 3.3 Processos de fabricació additiva. Tècniques d'impressió 3D: FDM (modelatge per deposició fosa); *Polimerització *VAT (resines fotopolimèriques); SLA (Estereolitografia); SLS (sinterització per làser); Altres tecnologies.
- 3.4 Tipus de màquines per a la fabricació additiva.
- 3.5 Tipus de postprocessats superficials, tèrmics i químics.
- 3.6 Procediments de medició i verificació utilitzats en els processos de fabricació additiva.
- 3.7 Reconeixement i valoració de les tècniques d'organització.
- 3.8 AMFE de procés de fabricació additiva.

4. Processos de muntatge:

- 4.1 Assemblatge, pegat, entre altres. Màquines, accessoris i utilitatges.
- 4.2 Influència dels tractaments tèrmics i superficials habituals en les fases dels processos de muntatge.
- 4.3 Selecció d'eines.
- 4.4 Procediments de mesurament i verificació utilitzats en els processos de muntatge.
- 4.5 Planificació metòdica de les tasques a realitzar amb previsió de les dificultats i el mode de superar-les.
- 4.6 Reconeixement i valoració de les tècniques d'organització.
- 4.7 AMFE de processos de muntatge.

5. Valoració de costos de mecanitzat, conformat, muntatge i fabricació additiva:

- 5.1 Components del cost.
- 5.2 Càlcul i anàlisi de temps dels diferents processos de: mecanitzat, conformat, muntatge i fabricació additiva.
- 5.3 Càlcul de costos dels diferents processos de: mecanitzat, conformat, muntatge i fabricació additiva.
- 5.4 Elaboració de pressupostos de mecanitzat, conformat, muntatge i fabricació additiva.
- 5.5 Valoració de la disminució del cost en la competitivitat del procés.

0161. Fabricació assistida per ordinador.

Durada: 132

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 5

RA1: Modifica la geometria de la peça interpretant les especificacions del procés de mecanitzat aplicant tècniques de CAD.

Criteris d'avaluació:

- 1.1. Importa la geometria de la peça a modificar en un format d'intercanvi adequat al programari de CAD que s'emprarà.
- 1.2. Identifica les superfícies a mecanitzar especificades en el procés.
- 1.3. Realitza la manipulació de les superfícies per a assegurar el mecanitzat (orientació, partició, divisió).
- 1.4. Empra les eines de manipulació de superfícies i sòlids més adequades a l'operació a realitzar.
- 1.5. Dibuixa la geometria auxiliar necessària per a programar les operacions CAM.
- 1.6. Organitza les noves geometries generades en capes o nivells de treball.
- 1.7. Genera un arxiu informàtic que contingui l'objecte modelat en un format exportable a un programari de CAD/CAM.

RA2: Elabora programes de fabricació assistida per ordinador analitzant les especificacions del procés de treball i aplicant tècniques de CAM.

Criteris d'avaluació:

- 2.1. Configura l'entorn CAM en funció de la màquina que s'emprarà.
- 2.2. Situa correctament la peça a mecanitzar segons els eixos i sistemes de referència.
- 2.3. Descriu les diferents estratègies de mecanitzat de les operacions CAM.
- 2.4. Introdueix les dades de les eines.
- 2.5. Introdueix les trajectòries de les eines o peces en funció de l'estratègia de mecanitzat.
- 2.6. Verifica el programa simulant el mecanitzat en l'ordinador.
- 2.7. Corregeix els errors detectats en la simulació.
- 2.8. Realitza el postprocessament del programa CAM per al control numèric que s'utilitzarà.
- 2.9. Guarda el programa en el suport adequat.
- 2.10. Mostra una actitud responsable i interès per la millora del procés.

RA3: Organitza el seu treball en l'execució del mecanitzat, analitzant i elaborant la documentació necessària i integrant-la en el sistema de gestió documental de l'organització.

Criteris d'avaluació:

- 3.1. Identifica la seqüència d'operacions de preparació de les màquines en funció de les característiques del procés a realitzar.
- 3.2. Identifica les eines, útils i suport de fixació de peces.
- 3.3. Relaciona les necessitats de materials i recursos necessaris en cada etapa.
- 3.4. Estableix les mesures de seguretat en cada etapa.
- 3.5. Determina la recollida selectiva de residus.
- 3.6. Enumera els equips de protecció individual per a cada activitat.
- 3.7. Obté els indicadors de qualitat a tenir en compte en cada operació.

RA4: Ajusta el programa de CAM comprovant que la peça mecanitzada i el procés compleixen amb les especificacions establertes.

Criteris d'avaluació:

- 4.1. Transfereix el programa CAM a la màquina de CNC segons el procediment establert.
- 4.2. Comprova que les trajectòries de les eines no generin col·lisions amb la peça o amb els òrgans de la màquina en la simulació en buit.
- 4.3. Ajusta el programa de control numèric a peu de màquina per a eliminar els errors detectats.
- 4.4. Verifica la peça i comprova les seves característiques.
- 4.5. Compensa les dades de les eines o de les trajectòries per a corregir les desviacions observades en la verificació de la peça.
- 4.6. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental requerides.
- 4.7. Manté una actitud de respecte a les normes i procediments de seguretat i qualitat.

Continguts:

1. Modificació de geometries:
 - 1.1. Sistemes de representació en 2D.
 - 1.2. Sistemes de representació en 3D.
 - 1.3. Creació d'entitats gràfiques.
 - 1.4. Manipulació d'entitats gràfiques.
 - 1.5. Formats d'intercanvi gràfic.
2. Programació assistida per ordinador (CAM):
 - 2.1. Definició d'eines.
 - 2.2. Generació de trajectòries.
 - 2.3. Selecció d'estratègies de fabricació.
 - 2.4. Operacions de mecanitzat.
 - 2.5. Estratègies de mecanitzat.
 - 2.6. Simulació del mecanitzat.
 - 2.7. Mecanitzat virtual. Generació del codi CNC.
3. Organització del treball:
 - 3.1. Interpretació del procés.

- 3.2. Relació del procés amb els mitjans i màquines. Distribució de càrregues de treball.
- 3.3. Mesures de prevenció i de tractaments de residus.
- 3.4. Qualitat, normatives i catàlegs. Planificació de les tasques.
- 3.5. Valoració de l'ordre i neteja durant les fases del procés.
- 3.6. Reconeixement i valoració de les tècniques d'organització.
- 3.7. Seguiment de les normes i procediments de seguretat informàtica (ciberseguretat).

4. Ajust de la programació:

- 4.1. Execució d'operacions de mecanitzat en màquines eines de control numèric.
- 4.2. Execució d'operacions de conformat en màquines eines de control numèric.
- 4.3. Ús d'utils de verificació i control. Correcció de les desviacions de les peces mecanitzades (toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials).
- 4.4. Identificació i resolució de problemes.

0162. Programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica.

Durada: 132

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 33

Equivalència en crèdits ECTS: 10

RA1: Identifica els components d'una instal·lació automatitzada de fabricació mecànica, analitzant el seu funcionament i ubicació en els sistemes de producció.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Descriu les característiques d'una instal·lació automatitzada de fabricació (gestió d'eines i utilitatges, gestió de peces, fabricació i verificació).
- 1.2 Enumera els diferents elements que componen un sistema automatitzat, relacionant-los amb la funció que realitzen.
- 1.3 Descriu els diferents tipus de robots i manipuladors, indicant els seus principals característiques.
- 1.4 Analitza les diferents tecnologies d'automatització (pneumàtica, elèctrica, hidràulica, electrònica) i valora l'oportunitat d'ús de cadascuna d'elles.
- 1.5 Explica les diferències de configuració dels diferents sistemes de fabricació automàtica (cèl·lula, sistema de fabricació flexible, entorn CIM).
- 1.6 Avalua els avantatges i inconvenients dels sistemes automatitzats enfront d'altres sistemes de fabricació.
- 1.7 Descriu el funcionament i l'estructura de les comunicacions entre els diferents elements i el gestor.
- 1.8 Desenvolupa les activitats amb responsabilitat mostrant compromís amb la professió.

RA2: Elabora els programes dels components d'un sistema automatitzat analitzant i aplicant els diferents tipus de programació.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Descriu la funció que ha de realitzar cadascun dels components del sistema en l'àmbit del procés a automatitzar.
- 2.2 Detalla els moviments i les trajectòries que han de seguir els elements que es programaran (robots, manipuladors, actuadors).
- 2.3 Elabora els programes per al control dels robots i manipuladors.
- 2.4 Elabora els programes dels controladors lògics (PLCs).
- 2.5 Elabora els programes de gestió del sistema automatitzat.
- 2.6 Introdueix les dades utilitzant el llenguatge específic.
- 2.7 Verifica el programa realitzant la simulació dels sistemes programables.
- 2.8 Comprova en la simulació que les trajectòries compleixen amb les especificacions.
- 2.9 Corregeix els errors detectats en la simulació.
- 2.10 Guarda el programa en el suport adequat.
- 2.11 Resol els problemes plantejats en el desenvolupament de la seva activitat.
- 2.12 Proposa activitats de millora amb la finalitat d'optimitzar la gestió de la producció.

RA3: Organitza i posa a punt components d'una instal·lació automatitzada seleccionant i aplicant les tècniques o procediments requerits.

Criteris d'avaluació:

- 3.1 Configura els components de la instal·lació atès el procés de fabricació.
- 3.2 Transfereix els programes de robots, manipuladors i PLCs des de l'arxiu font al sistema.
- 3.3 Col·loca les eines i útils d'acord amb la seqüència d'operacions programada.
- 3.4 Realitza la posada en marxa dels equips aplicant el procediment establert en el manual.
- 3.5 Selecciona els instruments de mesura o verificació en funció de l'operació a realitzar.
- 3.6 Adopta les mesures de protecció necessàries per a garantir la seguretat personal i la integritat dels equips.
- 3.7 Resol satisfactòriament els problemes plantejats en el desenvolupament de la seva activitat.
- 3.8 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i neteja.

RA4: Controla i supervisa els sistemes automatitzats analitzant el procés i ajustant els paràmetres de les variables del sistema.

Criteris d'avaluació:

- 4.1 Efectua les proves en buit necessàries per a la comprovació del funcionament del sistema.
- 4.2 Comprova que el procés compleix amb les especificacions de producció descrites.
- 4.3 Realitza les modificacions en els programes a partir de les desviacions observades en la verificació del procés.
- 4.4 Monitora en pantalla l'estat del procés i dels seus components.
- 4.5 Proposa millores en el sistema que suposin un augment del rendiment i/o de la qualitat del producte.

- 4.6 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental requerides.
- 4.7 Manté una actitud de respecte a les normes i procediments de seguretat i qualitat.

Continguts:

- 1. Automatització de processos de fabricació mecànica:
 - 1.1 Fonaments de l'automatització de la fabricació.
 - 1.2 Cèl·lules, línies i sistemes de fabricació flexible.
 - 1.3 Integració de sistemes flexibles.
 - 1.4 Aplicacions de la robòtica en fabricació.
 - 1.5 Processos de transport i muntatge automàtic.
 - 1.6 Sistemes modulars automàtics d'útils i eines.
 - 1.7 Fabricació integrada per ordinador (CIM).
 - 1.8 Automatització pneumàtica.
 - 1.9 Automatització hidràulica.
 - 1.10 Automatització elèctrica i electrònica.
- 2. Programació de sistemes automàtics:
 - 2.1 Robots.
 - 2.2 Manipuladors.
 - 2.3 Controladors lògics programables.
 - 2.4 Llenguatges de programació de PLCs i robots.
 - 2.5 Programació de PLCs.
 - 2.6 Programació de robots.
- 3. Preparació de sistemes automatitzats:
 - 3.1 Posada en marxa de màquines i equips.
 - 3.2 Reglatge de màquines i accessoris.
 - 3.3 Muntatge d'útils i eines.
 - 3.4 Riscos laborals associats a la preparació de màquines.
 - 3.5 Riscos mediambientals associats a la preparació de màquines.
- 4. Control i supervisió:
 - 4.1 Control de l'estació de treball.
 - 4.2 Distribució de les instruccions de control a les estacions de treball.
 - 4.3 Control de la producció.
 - 4.4 Control del trànsit.
 - 4.5 Control d'eines.
 - 4.6 Monitoratge de peces.
 - 4.7 Informes i control de seguiment.
 - 4.8 Sistemes SCADA.
 - 4.9 Diagnòstics.
 - 4.10 Identificació i resolució de problemes.

0163. Programació de la producció.

Durada: 66

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33

Hores d'estada a l'empresa: 33

Equivalència en crèdits ECTS: 8

RA1: Elabora programes de fabricació analitzant les capacitats productives de les instal·lacions, les seves possibles adaptacions i les necessitats d'aprovisionament.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Identifica la quantitat de peces a fabricar així com el termini d'execució en funció dels terminis de lliurament.
- 1.2 Determina la grandària dels lots de producció.
- 1.3 Identifica els equips, utilitatges i instal·lacions disponibles que responguin al procediment establert.
- 1.4 Identifica la ruta que ha de seguir el material en procés.
- 1.5 Identifica la capacitat dels equips disponibles.
- 1.6 Analitza la relació càrrega i capacitat total dels recursos utilitzats per a eliminar colls d'ampolla i optimitzar la producció.
- 1.7 Determina la producció per unitat de temps per a satisfer la demanda en el termini previst.
- 1.8 Distribueix les tasques depenent del perfil dels recursos humans i dels recursos materials disponibles.

RA2: Elabora el pla de manteniment i defineix els paràmetres de control d'aquest, relacionant els requeriments dels mitjans i les necessitats de la producció.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Identifica el tipus de manteniment necessari per a cadascun dels equips i instal·lacions de l'àmbit de treball.
- 2.2 Estableix el pla de manteniment minimitzant les interferències amb la producció.
- 2.3 Descriu les actuacions que s'haurien de dur a terme en cas de fallada de la producció (per causa de l'avaría d'una màquina, eina defectuosa, paràmetres incorrectes).
- 2.4 Elabora un catàleg de recanvis considerant els grups de màquines, identifica quins elements de substitució necessiten un estoc mínim, quins són intercanviables, entre altres.
- 2.5 Registra els controls i revisions efectuades per a controlar el seu compliment i així poder assegurar la traçabilitat dels processos.
- 2.6 Distribueix les tasques depenent del perfil dels recursos humans i dels recursos materials disponibles.
- 2.7 Planifica metòdicament les tasques a realitzar amb previsió de les dificultats i el mode de superar-les.

RA3: Gestiona la documentació emprada en la programació de la producció definint i aplicant un pla d'organització i processament de la informació.

Criteris d'avaluació:

- 3.1 Identifica els documents necessaris per a programar i controlar la producció.
- 3.2 Utilitza programes informàtics d'ajuda a l'organització i control de la producció.
- 3.3 Genera els diferents documents de treball (fulls de ruta, llista de materials, fitxes de treball, control estadístic del procés, entre altres).
- 3.4 Registra tota la documentació en els sistemes de gestió de qualitat, medi ambient i/o prevenció de riscos laborals.
- 3.5 Organitza i archiva la documentació tècnica consultada i/o generada.
- 3.6 Planifica metòdicament les tasques a realitzar amb previsió de les dificultats i el mode de superar-les.

RA4: Controla la producció relacionant les tècniques per al control amb els requeriments de producció.

Criteris d'avaluació:

- 4.1 Identifica el model de control de la producció més adequat per al procés de fabricació.
- 4.2 Identifica la grandària dels lots de fabricació i els terminis de lliurament.
- 4.3 Determina el mètode de seguiment de la producció que permet optimitzar el control de la mateixa així com el temps de reacció en cas que fos necessari.
- 4.4 Caracteritza models de reprogramació per a períodes d'especial disposició de recursos o modificació de la demanda.
- 4.5 Descriu estratègies de supervisió i control de la producció.
- 4.6 Reconeix i valora les tècniques d'organització i gestió en la realització de les tasques de control de la producció.
- 4.7 Mostra interès per l'exploració de solucions tècniques davant problemes que es presentin i també com a element de millora del procés.

RA5: Determina el pla d'aprovisionament de matèries primeres i components necessaris analitzant els models d'aprovisionament.

Criteris d'avaluació:

- 5.1 Identifica les necessitats de matèries primeres i components a proveir.
- 5.2 Calcula la quantitat de material així com la freqüència amb la qual s'haurà de disposar del mateix en relació amb els lots de producció.
- 5.3 Determina la localització i grandària dels estocs.
- 5.4 Determina els mitjans de transport interns així com la ruta que hauran de seguir.
- 5.5 Identifica les característiques dels transports externs que afecten l'aprovisionament.
- 5.6 Determina el pla d'aprovisionament tenint en compte l'estoc i els temps de lliurament dels proveïdors.
- 5.7 Planifica metòdicament les tasques a realitzar amb previsió de les dificultats i el mode de superar-les.

RA6: Gestiona el magatzem relacionant les necessitats d'emmagatzematge segons els requeriments de la producció amb els processos de magatzematge, manipulació i distribució interna.

Criteris d'avaluació:

- 6.1 Identifica les accions necessàries per a verificar documentalment que els productes recepcionats corresponen amb els sol·licitats.
- 6.2 Descriu el mètode d'emmagatzematge més adequat a la grandària i característiques de l'organització.
- 6.3 Defineix el tipus d'embalatge i/o contenidors per a optimitzar l'espai i la manipulació de les mercaderies.
- 6.4 Defineix el sistema òptim d'etiquetatge per a facilitar la identificació del producte.
- 6.5 Identifica els riscos per a la seguretat i salut dels treballadors i protecció ambiental en les fases de recepció de materials, emmagatzematge i expedició de producte.
- 6.6 Determina la freqüència i mètodes utilitzats per al control de l'inventari.

Continguts:

1. Programació de la producció:

- 1.1 Productivitat.
- 1.2 Polítiques de producció.
- 1.3 Planificació de la producció.
- 1.4 *MRP (Planificació de requeriments de materials).
- 1.5 Capacitat de màquina.
- 1.6 Càrrega de treball.
- 1.7 Rutes de producció.
- 1.8 Lots de producció.
- 1.9 Camí crític.
- 1.10 OPT (Tècnica de la Cadena Crítica).
- 1.11 JIT (Just a temps).
- 1.12 Enginyeria concurrent.
- 1.13 Programari de gestió de la producció GPAO (Gestió de Producció Assistida per Ordinador).

2. Manteniment:

- 2.1 Tipus de manteniment: correctiu, preventiu, predictiu i proactiu.
- 2.2 Manteniment elèctric.
- 2.3 Manteniment mecànic.
- 2.4 Plans de manteniment.
- 2.5 Programari de gestió de manteniment.

3. Documentació:

3.1 Documents per a la programació de la producció: fulls de ruta, llista de materials, fitxes de treball, fulls d'instruccions, plans de fabricació, control estadístic del procés, entre altres.

3.2 Tècniques de codificació i arxiu de documentació.

3.3 Programari de gestió documental de la planificació i control de la producció.

4. Control de la producció:

4.1 Tècniques de control de la producció.

4.2 Estadística.

4.3 Supervisió de processos.

4.4 Reprogramació.

4.5 Mètodes de seguiment de la producció: PERT, GANTT, ROY, cost mínim.

5. Aprovisionament:

5.1 Pla d'aprovisionament.

5.2 Transport i flux de materials.

5.3 Rutes d'aprovisionament i logística.

5.4 Gestió d'estocs.

6. Emmagatzematge i distribució:

6.1 Logística.

6.2 Sistemes d'emmagatzematge.

6.3 Manipulació de mercaderies.

6.4 Gestió de magatzem.

6.5 Embalatge i etiquetatge.

6.6 Control d'inventaris.

6.7 Sistemes informàtics de gestió de logística i emmagatzematge.

0164. Execució de processos de fabricació

Durada: 251

Hores a realitzar en el centre educatiu: 165

Hores d'estada a l'empresa: 86

Equivalència en crèdits ECTS: 10

RA1: Organitza l'execució dels processos de fabricació interpretant les especificacions del producte i els fulls de procés.

Criteris d'avaluació:

1.1 Analitza les característiques que afecten el seu processament, tant dels materials com dels productes mecànics que s'empraran en la fabricació del producte.

1.2 Analitza el funcionament de les màquines, equips, eines i utilitatges, així com les condicions de treball de cada tècnica en el que afecta el producte a fabricar i als mitjans de producció.

1.3 Identifica la seqüència d'operacions a realitzar en les màquines, en funció de les especificacions sol·licitades i de la fulla de procés.

- 1.4 Identifica les eines, útils i suports de fixació de peces.
- 1.5 Identifica les necessitats de materials i recursos necessaris en cada fase.
- 1.6 Utilitza eines informàtiques i programari de gestió documental.
- 1.7 Estableix les mesures de seguretat en cada fase.
- 1.8 Determina la recollida selectiva de residus.
- 1.9 Estipula els equips de protecció individual per a cada activitat.
- 1.10 Identifica i concreta els indicadors de qualitat a tenir en compte en cada operació.

RA2: Prepara i posa a punt les màquines, equips, utilatges i eines que intervenen en el procés de mecanitzat i de muntatge aplicant les tècniques i procediments requerits.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Descriu les funcions de les màquines i sistemes de fabricació, així com els útils i accessoris.
- 2.2 Verifica i regula els mecanismes, dispositius, pressions i cabals de les màquines.
- 2.3 Selecciona les eines i utilatges en funció de les característiques de cada operació.
- 2.4 Comprova la correcta geometria de tall i dimensions de referència de les eines.
- 2.5 Munta, alinea i regula les eines, útils i accessoris necessaris.
- 2.6 Introdueix els paràmetres del procés de mecanitzat en la màquina.
- 2.7 Munta la peça sobre l'utilatge centrant-la i alineant-la amb la precisió exigida i aplicant la normativa de seguretat.
- 2.8 Realitza correctament la presa de referències d'acord amb les especificacions del procés.
- 2.9 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i neteja.
- 2.10 Actua amb rapidesa en situacions problemàtiques.

RA3: Opera les màquines i equips que intervenen en el procés de mecanitzat i de muntatge, relacionant el seu funcionament amb les condicions del procés i les característiques del producte final.

Criteris d'avaluació:

- 3.1 Descriu les formes característiques d'obtenir formes mitjançant els diferents sistemes de fabricació.
- 3.2 Descriu les formes característiques de muntar elements de fabricació mecànica.
- 3.3 Descriu el fenomen de la formació de ferritja en els diferents materials utilitzats, així com els defectes més comuns en el processament de xapa i les causes que els provoquen.
- 3.4 Descriu el fenomen de desgast de les eines indicant els tipus i límits tolerables.
- 3.5 Descriu les diferents variables a tenir en compte per al muntatge: ajustos, alineació, rugositat, temperatura, pressions, parells d'estrenyi, entre altres.
- 3.6 Aplica la tècnica operativa necessària per a executar el procés.
- 3.7 Comprova les característiques de les peces mecanitzades i muntades.
- 3.8 Comprova les característiques de les peces mecanitzades i muntades.
- 3.9 Analitza les diferències entre el procés definit i el realitzat.

- 3.10 Relaciona els errors més freqüents de manera final en les peces amb els defectes d'amarrament i alineació.
- 3.11 Discerneix si les deficiències són degudes a les eines, condicions i paràmetres de tall, màquines o al material.
- 3.12 Corregeix les desviacions del procés actuant sobre la màquina o eina.
- 3.13 Manté l'àrea de treball amb el grau apropiat d'ordre i neteja.
- 3.14 Actua metòdicament i amb rapidesa en situacions problemàtiques.

RA4: Realitza el manteniment de primer nivell de les màquines, eines i utilitatges relacionant-ho amb la seva funcionalitat.

Criteris d'avaluació:

- 4.1 Reconeix el pla de manteniment de cadascuna de les màquines, eines i utilitatge.
- 4.2 Descriu les operacions de manteniment d'usuari d'eines, màquines i equips de fabricació.
- 4.3 Localitza els elements sobre els quals cal actuar.
- 4.4 Realitza desmuntatges i muntatges d'elements simples d'acord amb el procediment.
- 4.5 Realitza el llistat d'operacions de manteniment perquè la màquina, eina o útil actuï dins dels paràmetres exigits.
- 4.6 Recull residus d'acord amb les normes de protecció ambiental.
- 4.7 Valora la importància de realitzar el manteniment de primer nivell en els temps establerts.

RA5: Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats i les mesures i equips per a prevenir-los.

Criteris d'avaluació:

- 5.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels diferents materials, eines, útils, màquines i mitjans de transport.
- 5.2 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines i equips.
- 5.3 Descriu els elements de seguretat (proteccions, alarmes, passos d'emergència, entre altres) de les màquines i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular, indumentària, entre altres) que s'han d'emprar en les diferents operacions del procés de fabricació.
- 5.4 Relaciona la manipulació de materials, eines, màquines i equips amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.
- 5.5 Determina els elements de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les diferents operacions del procés de fabricació.
- 5.6 Aplica la normativa de seguretat utilitzant els sistemes de seguretat i de protecció personal.
- 5.7 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

5.8 Descriu els mitjans de vigilància més usuals d'afluents i efluents, en els processos de producció i depuració en la indústria de fabricació mecànica.

5.9 Justifica la importància de les mesures de protecció, referent a la seva pròpia persona, la col·lectivitat i el medi ambient.

Continguts:

1. Organització del treball:

1.1 Anàlisi del producte a fabricar.

1.2 Organització de les diferents fases del procés, contemplant la relació amb els mitjans i màquines.

1.3 Utilització d'eines informàtiques i programari per a l'accés i gestió de la documentació necessària i generada (PC, tauleta, Telèfon intel·ligent, interfície de màquina, sistemes integrats CAD/CAM/ERP, PLM, etc).

1.4 Mesures de prevenció i de tractament de residus.

1.5 Qualitat, normatives i catàlegs.

2. Preparació de màquines, equips, utilitatges i eines:

2.1. Elements i comandaments de les màquines.

2.2. Preparació de màquines, equips, utilitatges i eines.

2.3. Traçat i marcat de peces.

2.4. Muntatge de peces, eines, utilitatges i accessoris per al mecanitzat.

2.5. Muntatge i reglatge d'utilitatges. Regulació de paràmetres del procés. Presa de referències.

3. Operacions de mecanitzat, conformat i muntatge:

3.1. Funcionament de les màquines eina. Eines de tall.

3.2. Tècniques operatives d'arrencament de feritja.

3.3. Útils de verificació i medició en funció de la mesura o aspecte que s'ha de comprovar.

3.4. Metrologia i verificació de peces. Mecanitzat amb abrasius.

3.5. Tècniques operatives de rectificat.

3.6. Tècniques operatives en el mecanitzat per electroerosió: per penetració i tall.

3.7. Tècniques operatives en els mecanitzats especials. Tècniques operatives de tall i conformat.

3.8. Muntatge de conjunts mecànics. Tècniques operatives de muntatge.

4. Manteniment de màquines i equips:

4.1. Greixatge, nivells de líquids i alliberament de residus.

4.2. Tècniques i procediments per a la substitució d'elements.

4.3. Valoració de l'ordre i neteja en l'execució de tasques.

4.4. Participació solidària en els treballs d'equip.

5. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:

5.1. Prevenció de riscos laborals en les operacions de mecanitzat, conformat i muntatge.

5.2. Factors físics de l'entorn de treball. Factors químics de l'entorn de treball.

- 5.3. Sistemes de seguretat aplicats a les màquines. Equips de protecció individual.
- 5.4. Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
- 5.5. Compliment de la normativa de protecció ambiental.

0165. Gestió de la qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambientals.

Durada: 132

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 10

RA1: Defineix actuacions per a facilitar la implantació i manteniment dels sistemes d'assegurament de la qualitat interpretant els conceptes i factors bàsics d'aquests.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Identifica els fonaments i principis dels sistemes d'assegurament de la qualitat.
- 1.2 Identifica els requisits legals establerts en els sistemes de gestió de la qualitat.
- 1.3 Descriu els requisits i el procediment que s'han d'incloure en una auditoria interna de la qualitat.
- 1.4 Descriu el suport documental i els requisits mínims que han de contenir els documents per a l'anàlisi del funcionament dels sistemes de qualitat.
- 1.5 Interpreta el contingut de les normes que regulen l'assegurament de la qualitat.
- 1.6 Controla la documentació d'un sistema d'assegurament de la qualitat.
- 1.7 Descriu el procediment estàndard d'actuació en una empresa per a la certificació en un sistema de qualitat.

RA2: Defineix actuacions per a facilitar la implantació i manteniment dels models d'excel·lència empresarial interpretant els conceptes i factors bàsics d'aquests.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Identifica els conceptes i finalitats d'un sistema de qualitat total.
- 2.2 Descriu l'estructura organitzativa del model EFQM identificant els avantatges i inconvenients d'aquest.
- 2.3 Detecta les diferències del model de EFQM amb altres models d'excel·lència empresarial.
- 2.4 Descriu els requisits i el procediment que s'han d'incloure en una autoavaluació del model.
- 2.5 Descriu metodologies i eines de gestió de la qualitat (5S, gestió de competències, gestió de processos, entre altres).
- 2.6 Relaciona les metodologies i eines de gestió de la qualitat amb el seu camp d'aplicació.
- 2.7 Defineix els principals indicadors d'un sistema de qualitat en les indústries de fabricació mecànica.
- 2.8 Selecciona les possibles àrees d'actuació en funció dels objectius de millora indicats.

- 2.9 Relaciona objectius de millora caracteritzats pels seus indicadors amb les possibles metodologies o eines de la qualitat susceptibles d'aplicació.
- 2.10 Planifica l'aplicació de l'eina o model.
- 2.11 Elabora els documents necessaris per a la implantació i seguiment d'un sistema de gestió de la qualitat.
- 2.12 Descriu el procediment estàndard d'actuació en una empresa per a l'obtenció del reconeixement a l'excel·lència empresarial.

RA3: Defineix actuacions per a facilitar la implantació i manteniment dels sistemes de la prevenció de riscos laborals interpretant els conceptes i factors bàsics dels mateixos

Criteris d'avaluació:

- 3.1 Identifica els fonaments, principis i requisits legals establerts en els sistemes de prevenció de riscos laborals.
- 3.2 Descriu els elements que integren un pla d'emergència en l'àmbit de l'empresa.
- 3.3 Explica mitjançant diagrames i organigrames l'estructura funcional de la prevenció de riscos laborals en una empresa tipus.
- 3.4 Descriu els requisits i el procediment que s'han d'incloure en una auditoria interna de la prevenció de riscos laborals.
- 3.5 Descriu els requisits mínims que ha de contenir el sistema documental de la prevenció de riscos laborals i el seu control.
- 3.6 Classifica els equips de protecció individual en relació amb els perills dels quals protegeixen.
- 3.7 Descriu les operacions de manteniment, conservació i reposició, dels equips de protecció individual.
- 3.8 Descriu la manera d'utilitzar els equips de protecció individual.
- 3.9 Descriu les tècniques de promoció de la prevenció de riscos laborals.
- 3.10 Avalua els riscos d'un mitjà de producció segons la norma.
- 3.11 Relaciona els factors de risc amb les tècniques preventives d'actuació.

RA4: Defineix actuacions per a facilitar la implantació i manteniment dels sistemes de gestió ambiental interpretant els conceptes i factors bàsics d'aquests.

Criteris d'avaluació:

- 4.1 Identifica els fonaments i principis dels sistemes de gestió ambiental.
- 4.2 Identifica els requisits legals establerts en els sistemes de gestió ambiental.
- 4.3 Descriu els requisits i el procediment que s'han d'incloure en una auditoria interna.
- 4.4 Descriu els requisits mínims que han de contenir els documents per a l'anàlisi del funcionament dels sistemes de gestió ambiental.
- 4.5 Interpreta el contingut de les normes que regulen la protecció ambiental.
- 4.6 Elabora procediments per al control de la documentació d'un sistema de protecció ambiental.
- 4.7 Descriu les tècniques de promoció de la reducció de contaminants.

4.8 Descriu el programa de control i reducció de contaminants.

4.9 Estableix pautes de compromís ètic amb els valors de conservació i defensa del patrimoni ambiental i cultural de la societat.

RA5: Reconeix els principals focus contaminants que poden generar-se en l'activitat de les empreses de fabricació mecànica descrivint els efectes dels agents contaminants sobre el medi ambient.

Criteris d'avaluació:

5.1 Representa mitjançant diagrames el procés productiu d'una empresa tipus de fabricació mecànica.

5.2 Identifica els principals agents contaminants atenent el seu origen i els efectes que produeixen sobre els diferents mitjans receptors.

5.3 Elabora l'inventari dels aspectes mediambientals generats en l'activitat industrial.

5.4 Classifica els diferents focus en funció del seu origen proposant mesures correctores.

5.5 Identifica els límits legals aplicables.

5.6 Identifica les diferents tècniques de mostreig incloses en la legislació o normes d'ús per a cada tipus de contaminant.

5.7 Identifica les principals tècniques analítiques utilitzades, d'acord amb la legislació i/o normes internacionals.

5.8 Explica el procediment de recollida de dades més idoni respecte als aspectes ambientals associats a l'activitat o producte.

5.9 Aplica programes informàtics per al tractament de les dades i realitza càlculs estadístics.

Continguts:

1. Assegurament de la qualitat:

1.1 Normes d'assegurament de la qualitat.

1.2 Descripció de processos (procediments). Indicadors. Objectius.

1.3 Sistema documental.

1.4 Auditories: tipus i objectius.

2. Gestió de la qualitat:

2.1 Diferències entre els models d'excel·lència empresarial.

2.2 El model europeu EFQM.

2.3 Els criteris del model EFQM. Avaluació de l'empresa al model EFQM.

2.4 Implantació de models d'excel·lència empresarial.

2.5 Sistemes d'autoavaluació: avantatges i inconvenients.

2.6 Procés d'autoavaluació.

2.7 Pla de millora.

2.8 Reconeixement a l'empresa.

2.9 Eines de la qualitat total. (5S, gestió de competències, gestió de processos, entre altres).

3. Prevenció de riscos laborals:

- 3.1 Disposicions d'àmbit estatal, autonòmic o local.
- 3.2 Classificació de normes per sector d'activitat i tipus de risc.
- 3.3 La prevenció de riscos en les normes internes de les empreses.
- 3.4 Àrees funcionals de l'empresa relacionades amb la prevenció. Organigrames.
- 3.5 L'organització de la prevenció dins de l'empresa.
- 3.6 Equips de protecció individual en relació amb els perills dels quals protegeixen.
- 3.7 Normes de conservació i manteniment.
- 3.8 Normes de certificació i ús.
- 3.9 Promoció de la cultura de la prevenció de riscos com a model de política empresarial.

- 4. Protecció del medi ambient:
 - 4.1 Disposicions d'àmbit estatal i autonòmic.
 - 4.2 Àrees funcionals de l'empresa relacionades amb la protecció ambiental.
 - 4.3 Organigrames.
 - 4.4 L'organització de la protecció ambiental dins de l'empresa.
 - 4.5 Promoció de la cultura de la protecció ambiental com a model de política empresarial.

- 5. Gestió dels residus industrials:
 - 5.1 Residus industrials més característics.
 - 5.2 Documentació necessària per a formalitzar la gestió dels residus industrials.
 - 5.3 Recollida i transport de residus industrials.
 - 5.4 Centres d'emmagatzematge de residus industrials.
 - 5.5 Minimització dels residus industrials: modificació del producte, optimització del procés, bones pràctiques i utilització de tecnologies netes.
 - 5.6 Reciclatge en origen.
 - 5.7 Tècniques estadístiques d'avaluació de la protecció ambiental.

0166. Verificació de productes.

Durada: 165

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 66

Equivalència en crèdits ECTS: 10

RA1: Determina pautes de control, relacionant característiques dimensionals de peces i processos de fabricació amb la freqüència de mesurament i els instruments de mesura.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Interpreta els símbols gràfics relatius a les dimensions lineals o geomètriques representats en els plans de control o fabricació per a seleccionar l'instrument, procés de verificació o mesurament.
- 1.2 Descriu els instruments i dispositius de control utilitzats en la fabricació mecànica.
- 1.3 Descriu les tècniques metrològiques emprades en el control dimensional.
- 1.4 Identifica els errors de mesura.
- 1.5 Determina els instruments i la tècnica de control en funció dels paràmetres a verificar.

1.6 Aplica tècniques i procediments de mesurament de paràmetres dimensionals geomètrics i superficials.

1.7 Planifica metòdicament les tasques a realitzar amb previsió de les dificultats i el mode de superar-les.

RA2: Planifica el control de les característiques i de les propietats del producte fabricat, relacionant els equips i màquines d'assajos destructius i no destructius amb les característiques a mesurar o verificar.

Criteris d'avaluació:

2.1 Relaciona els diferents assajos destructius amb les característiques que controlen.

2.2 Descriu els instruments i màquines emprats en els assajos destructius i no destructius i el procediment d'ocupació.

2.3 Explica els errors més característics que es donen en els equips i màquines emprats en els assajos i la manera de corregir-los.

2.4 Descriu les característiques de les provetes necessàries per a l'execució dels assajos.

2.5 Executa els assajos, aplicant les normes o procediments adequats.

2.6 Expressa els resultats dels assajos amb la tolerància adequada a la precisió requerida.

2.7 Relaciona els defectes de les peces amb les causes que els provoquen.

2.8 Descriu les normes de seguretat que han d'aplicar-se en la realització d'assajos.

2.9 Planifica metòdicament les tasques a realitzar amb previsió de les dificultats i el mode de superar-les.

RA3: Calibra instruments de mesura descrivint procediments de correcció d'errors sistemàtics d'aquests.

Criteris d'avaluació:

3.1 Explica els conceptes de calibratge i traçabilitat.

3.2 Identifica les pautes de calibratge de les normes aplicables.

3.3 Descriu els elements que componen un pla de calibratge.

3.4 Descriu els procediments de calibratge.

3.5 Calcula la incertesa d'instruments de mesura.

3.6 Ajusta instruments i equips de mesurament, verificació o control, aplicant procediments o la norma de calibratge.

3.7 Valora la tasca com a part essencial del procés de mesurament i verificació.

RA4: Determina l'assegurament de la qualitat del producte i de l'estabilitat del procés calculant dades estadístiques de control del producte i del procés.

Criteris d'avaluació:

4.1 Descriu les tècniques emprades en el control estadístic del procés.

4.2 Descriu el fonament i el camp d'aplicació dels gràfics de control per atributs i variables.

- 4.3 Confecciona els gràfics de control del procés utilitzant la informació subministrada pels mesuraments efectuats.
- 4.4 Interpreta els gràfics de control identificant en ells les incidències, tendències i punts fora de control, entre altres.
- 4.5 Calcula la capacitat del procés a partir de les dades registrades en els gràfics de control.
- 4.6 Determina els percentatges de peces fora d'especificacions, a partir de l'estudi de capacitat del procés.
- 4.7 Realitza la valoració i respecte del que aporta l'intercanvi comunicatiu.

Continguts:

1. Control dimensional:

- 1.1 Pautes de control.
- 1.2 Instruments de mesura.
- 1.3 Processos de mesura.
- 1.4 Requisits de les normes per als equips d'inspecció, mesura i assaig.
- 1.5 Errors en el mesurament.
- 1.6 Registre manual i automàtic de dades de mesurament en el sistema de gestió documental de l'organització.

2. Control de característiques:

- 2.1 Assajos Destructius (ED).
- 2.2 Assajos No Destructius (END).
- 2.3 Provetes.
- 2.4 Errors en els assajos.
- 2.5 Prevenció de riscos en l'execució d'assajos destructius i no destructius.

3. Calibratge:

- 3.1 Calibratge i traçabilitat.
- 3.2 Pla de calibratge.
- 3.3 Normes de calibratge.
- 3.4 Incertesa en la mesura.
- 3.5 Ajust d'instruments de mesura i assaig.

4. Tècniques estadístiques de control de qualitat:

- 4.1 Conceptes estadístics.
- 4.2 Distribucions de probabilitat i variabilitat dels processos.
- 4.3 Gràfics de control.
- 4.4 Monitoratge continu del procés i presa de decisions en temps real.
- 4.5 Control per variables i per atributs.
- 4.6 Estudi de capacitat. Capacitat de procés i de màquina.

0179_Anglès professional.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge:

RA1. Comprèn informació, d'índole professional, acadèmica i quotidiana, continguda en tota mena de discursos orals, emesos per qualsevol mitjà de comunicació en llengua estàndard, interpretant amb precisió el contingut del missatge.

Criteris d'avaluació:

1.1 Identifica la idea principal de missatges en llengua estàndard relacionats amb la vida social, professional o acadèmica.

1.2 Reconeix la finalitat de missatges directes o emesos en qualsevol suport en llengua estàndard.

1.3 Extreu informació específica continguda en diferents discursos orals en llengua estàndard, relacionada amb la vida social, professional o acadèmica.

1.4 Identifica el punt de vista i l'actitud del parlant.

1.5 Identifica el fil argumental de missatges orals i determina els rols que apareixen en aquests missatges.

1.6 Comprèn adequadament missatges en llengua estàndard en ambients amb contaminació acústica.

1.7 Extreu les idees principals de conferències, xerrades i informes, i altres formes de presentació acadèmica i professional, lingüísticament complexes.

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

RA2. Comprèn missatges escrits, de naturalesa professional, acadèmica i quotidiana, de relativa dificultat, analitzant de manera comprensiva el seu contingut.

Criteris d'avaluació:

2.1 Identifica la idea principal de textos específics del seu àmbit social, professional o acadèmic.

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

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

2.4 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un text sense entendre'n tots i cadascun dels elements.

2.5 Llegeix i comprèn, de manera autònoma, textos relacionats amb el sector, amb la velocitat i estil de lectura pròpia del nivell competencial.

2.6 Interpreta la correspondència relativa a la seva especialitat, captant fàcilment el significat essencial.

2.7 Interpreta textos extensos i de certa complexitat, relacionats o no amb la seva especialitat, podent-ne realitzar diverses lectures.

2.8 Identifica amb rapidesa el contingut i la importància de notícies, articles i informes sobre una àmplia sèrie de temes professionals.

2.9 Interpreta instruccions, amb diferents nivells de dificultat, i missatges tècnics rebuts a través de suports digitals.

2.10 Tradueix textos de certa complexitat, utilitzant material de suport en cas necessari.

RA3. Emet missatges orals clars i ben estructurats, analitzant el contingut de la situació i adaptant-se al registre lingüístic de l'interlocutor.

Criteris d'avaluació:

- 3.1 Emet missatges generals propis de sector i de la vida quotidiana, utilitzant nexes i estratègies d'interacció.
- 3.2 Intercanvia amb fluïdesa informació específica i detallada utilitzant estructures d'una complexitat d'acord amb el nivell competencial.
- 3.3 Selecciona i aplica els registres adequats per a l'emissió del missatge, així com protocols i normes de relació social propis del país.
- 3.4 Realitza presentacions, ben estructurades, sobre temes del seu àmbit professional, fent ús dels protocols establerts.
- 3.5 Utilitza correctament la terminologia de la professió.
- 3.6 Descriu i seqüencia oralment un procés de treball de la seva competència.
- 3.7 Sol·licita la reformulació del discurs o d'una part quan es consideri necessari.
- 3.8 Interacciona espontàniament, adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.
- 3.9 S'expressa amb fluïdesa, precisió i eficàcia sobre una àmplia sèrie de temes generals, acadèmics, professionals o de lleure, marcant amb claredat la relació entre les idees.
- 3.10 Expressa i defensa punts de vista amb claredat, proporcionant explicacions i arguments adequats.
- 3.11 Respon a preguntes relatives a la seva vida socioprofessional, incloses les pròpies d'una entrevista de treball.

RA4. Redacta documents i informes, propis del sector o de la vida acadèmica i quotidiana, relacionant els recursos lingüístics amb el seu propòsit.

Criteris d'avaluació:

- 4.1 Redacta textos clars i detallats sobre una varietat de temes relacionats amb la seva professió, sintetitzant i avaluant informació i arguments procedents de diverses fonts.
- 4.2 Emplena documentació específica del seu camp professional, utilitzant vocabulari específic i protocols i normes de relació social propis del país.
- 4.3 Organitza la informació amb correcció, precisió, cohesió i coherència, sol·licitant i/o facilitant informació de tipus general o detallada.
- 4.4 Emplena textos mitjançant suports visuals i claus lingüístiques.
- 4.5 Elabora informes, destacant els aspectes significatius i oferint detalls rellevants que serveixin de suport.
- 4.6 Escriu cartes, formals i informals, emprant les fórmules de cortesia establertes i el vocabulari específic per a la seva elaboració.
- 4.7 Resumeix diferents tipus de documents escrits, utilitzant els seus propis recursos lingüístics.
- 4.8 Utilitza les fórmules de cortesia pròpies del document que s'elaborarà.

RA5. 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 Descric dels protocols i normes de relació social propis del país.
- 5.3 Identifica 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.
- 5.6 Reconeix els marcadors lingüístics de la procedència regional.

Continguts:

1. Comprensió de missatges orals:

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

2. Interpretació de missatges escrits:

- 2.1 Comprensió de missatges, textos, articles professionals i quotidians de relativa complexitat.
- 2.2 Suports convencionals: correu postal, burofax, entre d'altres, i suports telemàtics: correu electrònic, telefonia mòbil, agenda electrònica, entre d'altres.
- 2.3 Terminologia específica del sector.

3. Producció de missatges orals:

- 3.1 Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals. Terminologia específica del sector.
- 3.2 Manteniment i seguiment del discurs oral: utilització del torn de paraula, manteniment i cessió. Demostració de comprensió, petició d'aclariment i altres.
- 3.3 Expressió fònica, entonació i ritme.
- 3.4 Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.
- 3.5 Marcadors lingüístics de protocol en l'àmbit professional i social, normes de cortesia i diferències de registre.

4. Emissió de textos escrits:

- 4.1 Realització de documents professionals del sector i de la vida quotidiana.
- 4.2 Elaboració de textos professionals del sector i de la vida quotidiana.
- 4.3 Adequació del text al context comunicatiu.
- 4.4 Registre.
- 4.5 Selecció lèxica, selecció d'estructures sintàctiques i selecció de contingut rellevant.
- 4.6 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 on s'utilitza la 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.
- 5.4 Reconeixement de la llengua estrangera per aprofundir en coneixements que resultin d'interès al llarg de la vida personal i professional.
- 5.5 Ús de registres adequats segons el context de la comunicació, l'interlocutor i la intenció dels interlocutors.

1665_Digitalització aplicada als sectors productius (GS)

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores
Equivalència en crèdits ECTS: 3

Resultats d'aprenentatge

RA1. Analitza el concepte de digitalització i la seva repercussió en els sectors productius tenint en compte l'activitat de l'empresa i identificant entorns IT (*Information Technology*: tecnologia de la informació) i OT (*Operation Technology*: tecnologia d'operació) característics.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Descriu en què consisteix el concepte de digitalització.
- 1.2 Relaciona la implantació de la tecnologia digital amb l'organització de les empreses.
- 1.3 Estableix les diferències i similituds entre els entorns IT i OT.
- 1.4 Identifica els departaments típics de les empreses que poden constituir entorns IT.
- 1.5 Selecciona les tecnologies típiques de la digitalització en planta i en negoci.
- 1.6 Analitza la importància de la connexió entre entorns IT i OT.
- 1.7 Analitza els avantatges de digitalitzar una empresa industrial d'extrem a extrem.

RA2. Caracteritza les tecnologies habilitadores digitals necessàries per a l'adequació/transformació de les empreses a entorns digitals descrivint les seves característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Identifica les principals tecnologies habilitadores digitals.
- 2.2 Relaciona les THD amb el desenvolupament de productes i serveis.
- 2.3 Relaciona la importància de les THD amb l'economia sostenible i eficient.
- 2.4 Identifica nous mercats generats per les THD.
- 2.5 Analitza la implicació de THD tant en la part de negoci com en la part de planta.
- 2.6 Identifica les millores produïdes a causa de la implantació de les tecnologies habilitadores en relació amb els entorns IT i OT.
- 2.7 Elabora un informe que relacioni, les tecnologies amb les seves característiques i àrees d'aplicació.

RA3. Identifica sistemes basats en *cloud*/núvol i la seva influència en el desenvolupament dels sistemes digitals.

Criteris d'avaluació:

- 3.1 Identifica els diferents nivells del *cloud*/núvol.
- 3.2 Identifica les principals funcions de la *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.

RA4. Identifica aplicacions de la IA (intel·ligència artificial) en entorns del sector on està emmarcat el títol descrivint les millores implícites en la seva implementació

Criteris d'avaluació:

- 4.1 Identifica la importància de la IA en l'automatització de processos i la seva optimització.
- 4.2 Relaciona la IA amb la recollida massiva de dades (*Big Data*) i el seu tractament (anàlisi) amb la rendibilitat de les empreses.
- 4.3 Valora la importància present i futura de la IA.
- 4.4 Identifica els sectors amb implantació més rellevant de IA.
- 4.5 Identifica els llenguatges de programació en IA.
- 4.6 Descriu com influeix la IA en el sector del títol.

RA5. Avalua la importància de les dades, així com la seva protecció en una economia digital globalitzada, definint sistemes de seguretat i ciberseguretat tant a nivell d'equip/sistema, com a globals.

Criteris d'avaluació:

- 5.1 Estableix la diferència entre dada i informació.
- 5.2 Descriu el cicle de vida de la dada.
- 5.3 Identifica la relació entre *Big Data*, anàlisi de dades, *machine/deep learning* i intel·ligència artificial.
- 5.4 Descriu les característiques que defineixen *Big Data*.
- 5.5 Descriu les etapes típiques de la ciència de dades i la seva relació en el procés.
- 5.6 Descriu els procediments d'emmagatzematge de dades en el *cloud*/núvol.
- 5.7 Descriu la importància del *cloud computing*.
- 5.8 Identifica els principals objectius de la ciència de dades en les diferents empreses.
- 5.9 Valora la importància de la seguretat i la seva regulació en relació amb les dades.

RA6. Desenvolupa un projecte de transformació digital d'una empresa d'un sector relacionat amb el títol, tenint en compte els canvis que s'han de produir en funció dels objectius de l'empresa.

Criteris d'avaluació:

- 6.1 Identifica els objectius estratègics de l'empresa.
- 6.2 Identifica i alinea les àrees de producció/negoci i de comunicacions.
- 6.3 Identifica les àrees susceptibles de ser digitalitzades.
- 6.4 Analitza l'encaix d'AD (Àrees Digitalitzades) entre si i amb les quals no ho estan.
- 6.5 Té en compte les necessitats presents i futures de l'empresa.
- 6.6 Relaciona cadascuna de les àrees amb la implantació de les tecnologies.
- 6.7 Analitza les possibles bretxes de seguretat en cadascuna de les àrees.
- 6.8 Defineix el tractament de les dades i la seva anàlisi.
- 6.9 Té en compte la integració entre dades, aplicacions i plataformes que les suporten, entre altres.
- 6.10 Documenta els canvis realitzats en funció de l'estratègia.
- 6.11 Té en compte la idoneïtat dels recursos humans.

Continguts

- 1. Repercussió de la digitalització en els sectors productius:
 - 1.1 Digitalització. Concepte, components clau i implantació a les empreses. *Cloud*/núvol, *Big Data* i Intel·ligència Artificial.
 - 1.2 Entorns IT i OT. Definició, diferències, similituds i aplicació de cada entorn.

- 1.3 Identificació de departaments típics per constituir entorns IT.
- 1.4 Tecnologies típiques de la digitalització aplicades a diferents àrees de l'empresa. Connexió entre entorns IT i OT, interacció i sincronització.
- 1.5 Digitalització d'una empresa. Avantatges i beneficis. Millora de l'eficiència i la innovació.
2. Tecnologies habilitadores digitals:
 - 2.1 Identificació i descripció de les THD. IA, *Big Data*, *Cloud Computing*, IoT.
 - 2.2 Anàlisi de la relació de les THD i el desenvolupament de productes i serveis de forma sostenible i eficient.
 - 2.3 Anàlisi de nous sectors o mercats sorgits a partir de l'aplicació de les THD.
 - 2.4 Implicació i impacte de les THD en els diversos àmbits empresarials.
 - 2.5 Millores i beneficis amb la implantació de THD en IT i OT. Eficiència i innovació.
 - 2.6 Elaboració d'un informe que analitzi el rol de les THD en la millora de l'eficiència, la qualitat dels productes o serveis i les pràctiques sostenibles.
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.
 - 3.5 Valoració dels avantatges com l'escalabilitat, eficiència en costos i millora en l'accessibilitat de les dades.
 - 3.6 Aplicacions pràctiques dels sistemes *cloud*. Exemples d'ús de *cloud computing* en sectors productius.
4. Aplicacions de la Intel·ligència Artificial en entorns del sector:
 - 4.1 La IA en l'automatització i optimització de processos.
 - 4.2 Relació de la IA amb *Big Data*. Implicacions empresarials.
 - 4.3 Avaluació de la importància present i futura de la IA. Visió actual i prospectiva de la IA.
 - 4.4 Exploració i identificació de sectors on la IA és o pot arribar a ser clau.
 - 4.5 Llenguatges de programació en IA, eines i bancs de recursos.
 - 4.6 Influència de la IA en el sector productiu de referència.
5. Importància de les dades i la seva protecció en l'economia digital:
 - 5.1 Diferència entre dada i informació. Dades crues i informació processada.
 - 5.2 El cicle de vida de la dada. Descripció del procés des de la recollida fins a l'anàlisi i utilització.
 - 5.3 Exploració de la integració entre *Big Data*, anàlisi de dades, *machine/deep learning* i IA.
 - 5.4 Procés de ciència de dades: anàlisi de les etapes típiques en la ciència de dades i la seva aplicació.
 - 5.5 Procediment d'emmagatzematge de dades en *cloud*/núvol.
 - 5.6 Aplicacions estratègiques de la ciència de dades. Objectius principals de la ciència de dades en empreses.
 - 5.7 Seguretat de dades i regulació.
6. Projecte de transformació digital:
 - 6.1 Estratègia de transformació digital. Identificació d'àrees per a la digitalització.
 - 6.2 Metodologies per determinar les àrees més susceptibles de digitalització dins de l'empresa.
 - 6.3 Integració de THD. Estratègies per integrar les tecnologies escollides de IoT, IA, i *Big Data* en l'estructura empresarial.

6.4 Anàlisi de riscos de seguretat. Mecanismes per mitigar els efectes de ciberatacs o bretxes. *Zero trust*.

6.5 Estratègies per a la recopilació, emmagatzematge, processament i anàlisi de dades.

6.6 Documentació i registre de canvis estratègics.

6.7 Idoneïtat dels recursos humans.

6.8 Elaboració del projecte de transformació digital.

1708_Sostenibilitat Aplicada al Sistema Productiu

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 3

Resultats d'aprenentatge:

RA1. 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.

RA2. 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.

RA3. 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.

RA4. 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.

RA5. 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.

RA6. 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:

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 (GM i GS)

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

RA1. 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.

RA2. 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.

RA3. 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.

RA4. 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 fortaleces, 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.

RA5. 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:

- 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 (GM i GS)

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Resultats d'aprenentatge:

RA1. 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.

RA3. 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.

RA4. 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.

RA5. 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:

- 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 Anàlisis 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 al projecte emprenedor.
- 5.8 Viabilitat dels 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.

C028_Materials.

Durada: 33

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 0

RA1: Analitza les propietats físiques, químiques, mecàniques i tecnològiques dels materials utilitzats en els processos de fabricació mecànica.

Criteris d'avaluació:

1.1 Descriu les propietats físiques, químiques, mecàniques i tecnològiques dels materials utilitzats en la fabricació mecànica (metàl·lics fèrrics, metàl·lics no fèrrics, ceràmics, polimèrics i compostos).

1.2 Interrelaciona les característiques dels materials, i dedueix com la variació d'unes genera un canvi en les altres.

1.3 Identifica la influència dels processos de fabricació mecànica en les propietats del material.

1.4 Identifica la influència de les propietats del material en els processos de fabricació mecànica.

1.5 Descriu el procés d'obtenció dels polímers, distingint-ne els cristal·lins dels amorfs, així com els termoplàstics dels termostables i elastòmers.

1.6 Descriu els processos d'obtenció de ceràmiques tècniques.

1.7 Descriu els processos d'obtenció dels materials compostos.

RA2: Analitza els tractaments tèrmics, termoquímics i químics que es realitzen en els materials metàl·lics, identificant les modificacions de les característiques que es produeixen en funció d'aquests tractaments.

Criteris d'avaluació:

2.1 Identifica les parts dels diagrames TTT (transformació-temps-temperatura) per aliatges binaris.

2.2 Descriu els diferents tractaments tèrmics i termoquímics per materials metàl·lics utilitzats en fabricació mecànica.

2.3 Explica els processos de transformació en els diferents tractaments tèrmics per materials utilitzats en fabricació mecànica, relacionant-los amb les propietats obtingudes.

2.4 Descriu els equips utilitzats per tractar tèrmicament i termoquímicament els materials metàl·lics.

2.5 Identifica les variables que cal controlar en els processos de tractament tèrmic per garantir l'obtenció de les propietats necessàries.

2.6 Descriu els possibles defectes que poden provocar els tractaments tèrmics, així com la forma d'evitar-los, solucionar-los o minimitzar-los.

Continguts:

1. Propietats dels materials:

- 1.1 Propietats físiques (densitat, conductivitat tèrmica i elèctrica, punt de fusió, punt d'ebullició...).
- 1.2 Propietats químiques (electronegativitat, estat d'oxidació...).
- 1.3 Propietats mecàniques (duresa, mòdul elàstic, resistència a l'impacte...).
- 1.4 Propietats reològiques dels polímers (fluïdesa, viscositat...).
- 1.5 Propietats tecnològiques (mecanitzabilitat, ductilitat, mal·leabilitat...).
- 1.6 Modificació de les propietats pels processos tecnològics.
- 1.7 Obtenció i propietats dels materials polímeric.
- 1.8 Obtenció i propietats de les ceràmiques tècniques.
- 1.9 Obtenció i propietats dels materials compostos.

2. Tractaments:

- 2.1 Tractaments tèrmics i termoquímics per metalls.
- 2.2 Influència dels tractaments sobre les propietats dels materials.
- 2.3 Equips per a tractaments tèrmics i termoquímics.
- 2.4 Tractaments més usats utilitzats en fabricació mecànica (trep, reveniment, trep martensític o martempering, trep bainític o austempering, recuit, enduriment per precipitació, cementació, nitruració, carbonitruració, sinteritzat...).
- 2.5 Defectes en els tractaments tèrmics.

0167. Projecte de fabricació de productes mecànics.

Durada: 198

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 0

RA1: Identifica necessitats del sector productiu relacionant-les amb projectes tipus que les puguin satisfer.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Classifica les empreses del sector per les seves característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.
- 1.2 Caracteritza les empreses tipus indicant l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.
- 1.3 Identifica les necessitats més demandades a les empreses.
- 1.4 Valora les oportunitats de negoci previsibles en el sector.
- 1.5 Identifica el tipus de projecte requerit per a donar resposta a les demandes previstes.
- 1.6 Determina les característiques específiques requerides al projecte.
- 1.7 Determina les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seves condicions d'aplicació.

1.8 Identifica possibles ajudes o subvencions per a la incorporació de noves tecnologies de producció o de servei que es proposen.

1.9 Elabora el guió de treball que se seguirà per a l'elaboració del projecte.

RA2: Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, incloent i desenvolupant les fases que el componen.

Criteris d'avaluació:

2.1 Recopila informació relativa als aspectes que seran tractats en el projecte.

2.2 Realitza l'estudi de viabilitat tècnica d'aquest.

2.3 Identifica les fases o parts que componen el projecte i el seu contingut.

2.4 Estableix els objectius que es pretenen aconseguir identificant el seu abast.

2.5 Determina les activitats necessàries per al seu desenvolupament.

2.6 Preveu els recursos materials i personals necessaris per a realitzar el projecte.

2.7 Identifica les necessitats de finançament per a la posada en marxa d'aquest.

2.8 Defineix i elabora la documentació necessària per al seu disseny.

2.9 Identifica els aspectes que s'han de controlar per a garantir la qualitat del projecte.

RA3: Planifica la implementació o execució del projecte, determinant el pla d'intervenció i la documentació associada.

Criteris d'avaluació:

3.1 Seqüència les activitats ordenant-les en funció de les necessitats d'implementació.

3.2 Determina els recursos i la logística necessària per a cada activitat.

3.3 Identifica les necessitats de permisos i autoritzacions per a dur a terme les activitats.

3.4 Identifica les necessitats de permisos i autoritzacions per a dur a terme les activitats.

3.5 Determina els procediments d'actuació o execució de les activitats.

3.6 Identifica els riscos inherents a la implementació definint el pla de prevenció de riscos i els mitjans i equips necessaris.

3.7 Planifica l'assignació de recursos materials i humans i els temps d'execució.

3.8 Realitza la valoració econòmica que dona resposta a les condicions de la implementació.

3.9 Defineix i elabora la documentació necessària per a la implementació o execució.

RA4: Defineix els procediments per al seguiment i control en l'execució del projecte justificant la selecció de variables i instruments emprats.

Criteris d'avaluació:

4.1 Defineix el procediment d'avaluació de les activitats o intervencions.

4.2 Defineix els indicadors de qualitat per a realitzar l'avaluació.

4.3 Defineix el procediment per a l'avaluació de les incidències que puguin presentar-se durant la realització de les activitats, la seva possible solució i registre.

4.4 Defineix el procediment per a gestionar els possibles canvis en els recursos i en les activitats, incloent-hi el sistema de registre d'aquests.

4.5 Defineix i elabora la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i del projecte.

4.6 Estableix el procediment per a la participació en l'avaluació dels usuaris o clients i elabora els documents específics.

4.7 Estableix un sistema per a garantir el compliment del plec de condicions del projecte quan aquest existeix.

Continguts:

Els estableix el centre.

Mòdul/s professional/s optatiu/s.

Durada: 99

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99

Hores d'estada a l'empresa: 0

Equivalència en crèdits ECTS: 5

RAX: Les estableix el centre

Criteris d'avaluació:

Els estableix el centre.

Continguts:

Els estableix el centre.

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

1. Relacionades amb la determinació de processos de mecanització i fabricació.

1.1 Determinació del procés de fabricació i mecanització. (Determinació o modificació del disseny del producte, identificació de les principals etapes de fabricació i descripció de les seqüències de treball, descomposició del procés de mecanització en les fases i operacions necessàries, determinació dels mitjans de treball, utillatges, eines, útils de mesura i comprovació, dels paràmetres de mecanització, de les dimensions i estat (laminat, forjat, fos, recuit, trempat, entre d'altres) del material en brut, càlcul dels temps de cada operació, participació en la distribució en planta de noves màquines i en la reestructuració de les seccions de fabricació, determinació del flux, transports i rutes dels materials i productes en el procés productiu).

1.2 Elaboració de l'estudi de costos de fabricació de la peça. (Anàlisi de les característiques comercials de la peça (terminis de lliurament, relació qualitat preu i documentació necessària), elaboració de l'estudi de costos de fabricació i del pressupost de fabricació de la peça).

1.3 Determinar la Gestió del manteniment.

2. Relacionades amb la preparació i operació amb màquines convencionals de mecanitzat, conformat i muntatge.

2.1 Preparació de màquines, eines i utillatges. (Realització de les operacions d'esmolat de les eines, de muntatge, de subjecció, de centrat i alineat de les peces i eines, introducció dels paràmetres de treball).

2.2 Operació amb màquines convencionals de mecanitzat, conformat i muntatge. (Realització de les operacions de mecanització per arrencament de ferritja i procediments especials, de fabricació per tall i conformat, de processos de soldadura i muntatge, control i verificació del procés i de les peces obtingudes, realització dels informes i registres).

3. Relacionades amb la preparació i operació amb màquines de CNC de mecanitzat i conformat.

3.1 Programació de màquines de CNC. (Obtenció de geometries 2D i 3D amb aplicacions CAD/CAM, elaboració o adaptació dels programes de CNC, determinació de les condicions o cicles de funcionament de màquines i equips, realització de les simulacions gràfiques o en buit, de les correccions o ajustos dels programes).

3.2 Preparació de màquines de CNC. (Selecció de les eines i utillatges, comprovació de la geometria de tall i dimensions de referència de les eines, muntatge, alineament i regulació de les eines, estris i accessoris necessaris, introducció dels paràmetres del procés de mecanització a la màquina, muntatge de la peça sobre l'utillatge).

3.3 Operació amb màquines de CNC. (Realització de les operacions de mecanitzat i conformat, control i verificació dels productes obtinguts, realització dels informes i registres).

4. Relacionades amb la producció amb sistemes automatitzats en fabricació mecànica.

- 4.1 Determinació dels elements dels sistemes automatitzats. (Determinació de les tecnologies d'automatització (pneumàtica, hidràulica, elèctrica i electrònica), dels esquemes de potència i de comandament dels circuits, del seu funcionament i ubicació).
- 4.2 Regulació dels mecanismes, dispositius, pressions i cabals de les màquines.
- 4.3 Programació o adaptació de programes de robots, manipuladors i PLCs.

- 5. Relacionades amb la mesura de dimensions i verificació de les característiques de les peces fabricades.
 - 5.1 Determinació i comprovació dels instruments i les tècniques de control.
 - 5.2 Verificació dels productes fabricats.
 - 5.3 Determinació i execució d'assajos dels productes.
 - 5.4 Confecció i interpretació dels gràfics de control i estadístics del procés.
 - 5.5 Gestió documental del Sistema de Gestió de la Qualitat.

- 6. Relacionades amb la gestió de la producció en fabricació mecànica.
 - 6.1 Programació i control de la producció en fabricació mecànica.
 - 6.2 Gestió de l'aprovisionament de primeres matèries i components, i del magatzem.

- 7. Relacionades amb la geometria de les peces i la fabricació amb sistemes informàtics automatitzats.
 - 7.1 Modifica la geometria de les peces adequant-les als processos de mecanitzat.
 - 7.2 Controla i ajusta el programa CAM per la correcta fabricació de les peces.