

Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport

Projecte de Decret ____/2019 de ____ de ____, del Consell, pel qual s'estableix per a la Comunitat Valenciana el currículum del cicle formatiu de grau superior corresponent al títol de Tècnic Superior en Electromedicina Clínica.

ÍNDEX

Preàmbul

Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació

Article 2. Currículum

Article 3. Organització i distribució horària

Article 4. Mòduls professionals: Formació en centres de treball i projecte d'Electromedicina Clínica

Article 5. Espais i equipament

Article 6. Professorat

Article 7. Docència en anglès

Article 8. Autonomia dels centres

Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquestes ensenyances

Article 10. Avaluació, promoció i acreditació

Article 11. Adaptació als distints tipus i destinataris de l'oferta educativa

Disposició addicional primera. Calendari d'implantació

Disposició addicional segona. Requisits del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'Administració educativa

Disposició addicional tercera. Incidència en les dotacions de despesa

Disposició derogatòria única. Derogació normativa

Disposició final primera. Aplicació i desenvolupament

Disposició final segona. Entrada en vigor

ANNEX I. Mòduls Professionals

ANNEX II. Seqüenciació i distribució horària dels mòduls professionals

ANNEX III. Professorat

ANNEX IV. Currículum mòduls professionals: Anglès tècnic I-S i II-S

ANNEX V. Espais mínims

ANNEX VI. Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en centres de titularitat privada, o d'administracions diferents de l'educativa.

PREÀMBUL

L'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, estableix en l'article 53 que és de competència exclusiva de la Generalitat la regulació i administració de l'ensenyança en tota la seua extensió, nivells i graus, modalitats i especialitats, en l'àmbit de les seues competències, sense perjudi del que disposa l'article vint-i-set de la Constitució Espanyola i en les lleis orgàniques que, conforme a l'apartat u del seu article vuitanta-u, la desenvolupen.

Una vegada aprovat i publicat en el *Boletín Oficial del Estado* el Reial Decret 838/2015, de 21 de setembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic superior en Electromedicina Clínica i se'n fixen els ensenyaments mínims, els continguts bàsics del qual representen el 55 per cent de la durada total del currículum d'aquest cicle formatiu, establida en 2000 hores, en virtut del que disposa l'article 10 apartats 1 i 2 de la Llei Orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les Qualificacions i de la Formació Professional; els articles 6.2, 6.3, 39.4 i 39.6 de la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació; i el Capítol I del Títol I del Reial Decret 1.147/2011, de 29 de juliol, pel qual s'estableix l'ordenació de la formació professional del sistema educatiu, tenint en compte els aspectes definits en la normativa anteriorment mencionada, escau establir el currículum complet d'aquests nous ensenyaments de Formació Professional Inicial vinculats al títol mencionat en l'àmbit d'aquesta comunitat autònoma, ampliant i contextualitzant els continguts dels mòduls professionals i respectant el perfil professional d'aquell.

En la definició d'aquest currículum s'han tingut en compte les característiques educatives, així com les socioproductives i laborals de la Comunitat Valenciana, a fi de donar resposta a les necessitats generals de qualificació dels recursos humans per a la seua incorporació a l'estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sense cap perjudi a la mobilitat de l'alumnat.

S'ha prestat especial atenció a les àrees prioritàries definides per la disposició addicional tercera de la Llei Orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les Qualificacions i de la Formació Professional, per mitjà de la definició de continguts de prevenció de riscos laborals, que permeten que tot l'alumnat pugua obtindre el certificat de tècnic en Prevenció de Riscos Laborals, Nivell Bàsic, expedit d'acord amb el que disposa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i incorporant en el currículum formació en la llengua anglesa per a facilitar la seua mobilitat professional a qualsevol país europeu.

Aquest currículum requereix una posterior concreció en les programacions que l'equip docent ha d'elaborar, les quals han d'incorporar el disseny d'activitats d'aprenentatge i el desenvolupament d'actuacions flexibles que, en el marc de la normativa que regula l'organització dels centres, possibiliten adequacions particulars del currículum en cada centre docent d'acord amb els recursos disponibles, sense que en cap cas supose la supressió d'objectius que afecten la competència general del títol.

Fent ús de les competències de l'article 53 de l'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, oït el Consell Valencià de Formació Professional, consultats els agents socials, a proposta del conseller d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, oït/conforme amb el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, i amb la deliberació prèvia del Consell, en la reunió del dia ____ d _____ de 201...,

DECRETE

Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació

1. El present decret té per objecte establir el currículum del cicle formatiu de grau superior vinculat al títol de tècnic superior en Electromedicina Clínica, tenint en compte les característiques socioproductives, laborals i educatives de la Comunitat Valenciana. A aquests efectes, la identificació del títol, el perfil professional que ve expressat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i la relació de qualificacions i, si és el cas, les unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals, així com l'entorn professional i la prospectiva del títol en el sector o sectors, són els que es defineixen en el títol de tècnic superior en Electromedicina Clínica, determinat en el Reial Decret 838/2015, de 21 de setembre, pel qual s'estableix el mencionat títol i els seus ensenyaments mínims.

2. El que disposa aquest decret serà aplicable en els centres docents que desenvolupen els ensenyaments del cicle formatiu de grau superior de tècnic superior en Electromedicina Clínica, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana.

Article 2. Currículum

1. La durada total del currículum d'aquest cicle formatiu, incloent-hi tant la càrrega lectiva dels seus mòduls professionals com la càrrega lectiva reservada per a la docència en anglès, és de 2.000 hores.

2. Els seus objectius generals, els mòduls professionals i els objectius dels mòduls professionals esmentats, expressats en termes de resultats d'aprenentatge i els seus criteris d'avaluació, així com les orientacions pedagògiques, són els que s'estableix per a cadascun el Reial Decret 838/2015, de 21 de setembre

3. Els continguts i la càrrega lectiva completa d'aquests mòduls professionals s'estableixen en l'annex I del present decret.

Article 3. Organització i distribució horària

La impartició dels mòduls professionals d'aquest cicle formatiu, quan s'oferisca en règim presencial ordinari, s'organitzarà en dos cursos acadèmics. La seqüenciació en cada curs acadèmic, la seua càrrega lectiva completa i la distribució horària setmanal es concreten en l'annex II del present decret.

Article 4. Mòduls professionals: formació en centres de treball i projecte d'Electromedicina Clínica.

1. El mòdul professional de Formació en Centres de Treball es realitzarà, amb caràcter general, en el tercer trimestre del segon curs.

2. El mòdul professional de projecte d'Electromedicina Clínica, consistirà en la realització individual d'un projecte de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls professionals que componen el cicle formatiu, que es presentarà i es defensarà davant d'un tribunal format per professorat de l'equip docent del cicle formatiu. Es desenvoluparà, amb caràcter general, durant l'últim trimestre del segon curs, i podrà coincidir amb la realització del mòdul professional de Formació en Centres de Treball. El desenvolupament i seguiment d'aquest mòdul haurà de compaginar la tutoria individual i col·lectiva, i la seua avaluació, per ser de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls que componen el cicle formatiu, quedarà condicionada a l'avaluació positiva d'aquests.

Article 5. Espais i equipament

1. Els espais mínims que han de reunir els centres educatius per a permetre el desenvolupament de les ensenyances d'aquest cicle formatiu, complint la normativa sobre prevenció de riscos laborals, així com la normativa sobre seguretat i salut en el lloc de treball, són els establits en l'annex V d'aquest decret.

2. Els espais formatius establits poden ser ocupats per diferents grups d'alumnat que cursen el mateix o altres cicles formatius o etapes educatives, i no necessàriament han de diferenciar-se per mitjà de tancaments.

3. L'equipament, a més de ser el necessari i suficient per a garantir l'adquisició dels resultats d'aprenentatge i la qualitat de l'ensenyança a l'alumnat, segons el sistema de qualitat adoptat, haurà de complir les condicions següents:

a) Els equips, màquines i material anàleg que s'empren disposaran de la instal·lació necessària perquè funcionen correctament, i compliran les normes de seguretat i de prevenció de riscos i totes les altres que siguen aplicables.

b) La seua quantitat i característiques haurà d'estar en funció del nombre d'alumnes i permetre l'adquisició dels resultats d'aprenentatge, tenint en compte els criteris d'avaluació i els continguts que s'inclouen en cada un dels mòduls professionals que s'impartisquen en els espais mencionats.

Article 6. Professorat

1. Els aspectes referents a les especialitats del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu de grau superior tècnic superior en Electromedicina Clínica, indicats en el punt 2 de l'article 2 del present decret, segons el que preveu la normativa estatal de caràcter bàsic, són els establits actualment en l'annex III.A) del Reial Decret 838/2015, de 21 de setembre, i en l'annex III del

present decret es determinen les especialitats i, si és el cas, els requisits de formació inicial del professorat amb atribució docent en el mòdul professional d'anglès tècnic inclòs en l'article 7.

2. A fi de garantir la qualitat d'aquests ensenyances, per a poder impartir els mòduls professionals que conformen el cicle formatiu, el professorat dels centres docents no pertanyents a l'administració educativa, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat, hauran de posseir la corresponent titulació acadèmica que s'indica en l'annex VI d'aquest decret i, a més, acreditar la formació pedagògica i didàctica a què fa referència l'article 100.2 de la LOE. La titulació acadèmica universitària requerida s'adaptarà a la seua equivalència de grau/màster universitari. En tot cas, s'exigirà que els ensenyaments conduents a les titulacions citades engloben els objectius dels mòduls professionals i, si aquests objectius no estigueren inclosos, a més de la titulació haurà d'acreditar-se, mitjançant «certificació», una experiència laboral d'almenys tres anys en el sector vinculat a la família professional, realitzant activitats productives en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge.

3. En relació al professorat especialista haurà de posseir els requisits indicats en els apartats 3, 4 i 5 de l'article 12 del Reial Decret 838/2015, de 21 de setembre, adés esmentat, en el cas de la competència docent atribuïda a "professor especialista".

Article 7. Docència en anglès

1. A fi que l'alumnat conega la llengua anglesa, en els seus vessants orals i escrit, que li permeta resoldre situacions que impliquen la producció i comprensió de textos relacionats amb la professió, conèixer els avanços d'uns altres països, realitzar propostes d'innovació en el seu àmbit professional i facilitar la seua mobilitat a qualsevol país europeu, el currículum d'aquest cicle formatiu la incorpora de manera integrada en dos mòduls professionals entre els que componen la totalitat del cicle formatiu.

2. Aquests mòduls seran impartits de manera voluntària pel professorat que hi tinga atribució docent que, a més, posseïska l'habilitació lingüística en anglès d'acord amb la normativa aplicable a la Comunitat Valenciana. A fi de garantir que l'ensenyament en anglès s'impartisca en els dos cursos acadèmics del cicle formatiu de forma continuada, es triaran mòduls professionals d'ambdós cursos i els mòduls susceptibles de ser impartits en llengua anglesa són els relacionats amb les unitats de competència incloses en el títol.

3. Com a conseqüència de la major complexitat que suposa la transmissió i recepció d'ensenyaments en una llengua diferent de la materna, els mòduls professionals impartits en llengua anglesa incrementaran la seua càrrega horària lectiva en tres hores setmanals per al mòdul que s'impartisca en el primer curs, i en dues hores per al que es desenvolupe durant el segon curs. A més, el professorat que impartisca els mòduls professionals esmentats tindrà assignades, en el seu horari individual, tres hores setmanals de les complementàries al servei del centre per a la seua preparació.

4. Si no es compleixen les condicions indicades, amb caràcter excepcional i de manera transitòria,

els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu, en el marc general del seu projecte educatiu concretaran i desenvoluparan el currículum del cicle formatiu incloent un mòdul d'anglès tècnic en cada curs acadèmic, la llengua vehicular del qual serà l'anglès, amb una càrrega horària de tres hores setmanals en el primer curs i dues hores setmanals en el segon curs. El currículum d'aquests mòduls d'anglès tècnic es concreta en l'annex IV.

Article 8. Autonomia dels centres

Els centres educatius disposaran, de conformitat amb la normativa aplicable en cada cas, de la necessària autonomia pedagògica, d'organització i de gestió econòmica per al desenvolupament de les ensenyances i la seua adaptació a les característiques concretes de l'entorn socioeconòmic, cultural i professional.

En el marc general del projecte educatiu, i depenent de les característiques del seu entorn productiu, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu concretaran i desenvoluparan el currículum, per mitjà de l'elaboració del projecte curricular del cicle formatiu i de les programacions didàctiques de cada un dels seus mòduls professionals, en els termes establits en aquest decret, potenciant o creant la cultura de prevenció de riscos laborals en els espais on s'impartisquen els diferents mòduls professionals, així com una cultura de respecte ambiental, treball de qualitat realitzat d'acord amb les normes de qualitat, creativitat, innovació i igualtat de gèneres.

La conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional afavorirà l'elaboració de projectes d'innovació, així com de models de programació docent i de materials didàctics que faciliten al professorat el desenvolupament del currículum.

Els centres, en l'exercici de la seua autonomia, podran adoptar experimentacions, plans de treball, formes d'organització o ampliació de l'horari escolar en els termes que estableisca la conselleria amb competències en aquestes ensenyances de Formació Professional, sense que, en cap cas, s'imposen aportacions a l'alumnat ni exigències per a aquella.

Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquests ensenyaments

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que oferisquen ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de tècnic superior en Electromedicina Clínica, s'ajustaran al que estableix la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, i les normes que la despleguen i, en tot cas, hauran de complir els requisits que s'estableixen en l'article 46 del Reial Decret 1.147/2011, de 29 de juliol, a més del que estableix el Reial Decret 838/2015, de 21 de setembre, i normes que el desenvolupen.

Article 10. Avaluació, promoció i acreditació

Per a l'avaluació, promoció i acreditació de la formació establida en aquest decret caldrà ajustar-se a les normes que expressament dicte la conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional.

Article 11. Adaptació als distints tipus i destinataris de l'oferta educativa

La conselleria amb competències en aquestes ensenyances de Formació Professional, podrà realitzar ofertes formatives d'aquest cicle formatiu, adaptades a les necessitats específiques de col·lectius desfavorits o amb risc d'exclusió social i adequar les ensenyances del cicle a les característiques dels diversos tipus d'oferta educativa, a fi d'adaptar-se a les característiques dels destinataris.

DISPOSICIONS ADDICIONALS

Primera. Calendari d'implantació

La implantació del currículum objecte de regulació del present decret tindrà lloc a partir del curs escolar 2016-2017, per als ensenyaments (mòduls professionals) seqüenciats en el curs primer del annex II del present decret, i en el curs 2017-2018, per als ensenyaments (mòduls professionals) seqüenciats en el segon curs del mencionat annex II. Simultàniament, en els mateixos cursos acadèmics, deixaran d'impartir-se les corresponents al primer i segon cursos dels ensenyaments establits per a l'obtenció del títol de tècnic superior en Electromedicina Clínica, emparat per la Llei Orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu.

Segona. Requisits del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'Administració educativa

El professorat dels centres de titularitat privada o de titularitat pública d'una altra administració diferent de l'educativa que, en la data d'entrada en vigor d'aquest decret, no tinga els requisits acadèmics exigits en l'article 6 del present decret, podrà impartir els corresponents mòduls professionals que conformen el present currículum, si es troba en algun dels supòsits següents:

a) Professorat que haja impartit docència en els centres especificats en la disposició addicional segona, sempre que disposara per a això dels requisits acadèmics requerits, durant un període de dos cursos acadèmics complets, o a falta d'això dotze mesos en períodes continus o discontinus, dins dels quatre cursos anteriors a l'entrada en vigor del present decret, en el mateix mòdul professional inclòs en un cicle formatiu emparat per la LOGSE que siga objecte de la convalidació establida en l'annex IV del Reial Decret 838/2015, de 21 de setembre. L'acreditació docent corresponent podrà sol·licitar-se durant un any a l'entrada en vigor del present decret.

b) Professorat que dispose d'una titulació acadèmica universitària i de la formació pedagògica i didàctica requerida, i a més acredite una experiència laboral de com a mínim tres anys en el sector vinculat a la família professional, realitzant activitats productives o docents en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge del mòdul professional.

El procediment que s'ha de seguir per a obtenir l'acreditació docent establida en aquesta disposició addicional serà el següent:

El professorat que considere reunir els requisits necessaris, ho sol·licitarà a la corresponent Direcció Territorial amb competències en Educació, adjuntant la documentació següent:

-Fotocòpia compulsada del títol acadèmic oficial.

-Documents justificatius de complir els requisits indicats en l'apartat a) i/o b) d'aquesta disposició addicional.

El/la director/a territorial, amb un informe previ del seu servei d'Inspecció Educativa, elevarà proposta de resolució davant de l'òrgan administratiu competent en matèria d'ordenació d'aquests ensenyances de Formació Professional, de la conselleria amb competències en matèria d'educació, que dictarà una resolució individualitzada respecte d'això. Contra la resolució, la/l'interessat/da podrà presentar recurs d'alçada, en el termini d'un mes des de la notificació, davant la Secretària Autonòmica de què depenga el mencionat òrgan administratiu competent, extrem que haurà de constar en la mencionada resolució. aquestes resolucions quedaran inscrites en un registre creat a aquest efecte.

Tercera. Incidència en les dotacions de despesa

La implementació i posterior desplegament d'aquest decret haurà de ser atesa amb els mitjans personals i materials de la conselleria competent en aquestes ensenyances de Formació Professional, en la quantia que prevegen els corresponents pressupostos anuals.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Única. Derogació normativa

Queden derogades totes les disposicions que del mateix rang o d'un rang inferior s'oposen al que estableix la present norma.

DISPOSICIONS FINALS

Primera. Aplicació i desenvolupament

S'autoritza a qui ostente la titularitat de la conselleria competent en matèria educativa per a dictar totes les disposicions que siguen necessàries per a l'aplicació i desenvolupament del que disposa el present decret.

Segona. Entrada en vigor

Aquest decret entrarà en vigor l'endemà de ser publicat en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*. No obstant això, els seus efectes s'entendran referits a partir de l'inici dels processos d'escolarització del curs 2016-2017.

València, xxxxxxxxxxxxx

El president de la Generalitat,

XIMO PUIG I FERRER

El conseller d'Educació, Investigació, Cultura i Esport,

VICENT MARZÀ IBÁÑEZ

ANNEX I

Mòduls professionals

1. Mòdul professional: Instal·lacions elèctriques.

Codi: 1585

Durada: 128 hores.

Continguts:

a) Documentació tècnica associada a la instal·lació elèctrica:

Interpretació de la documentació tècnica. Desglossament i principals parts del projecte. Interpretació bàsica de plans. Identificació de certificacions. Aplec de materials.

Interpretació de plans d'obra civil. Identificació d'escaleres.

Identificació de cotes. Estudi de detalls.

Interpretació i característiques d'esquemes elèctrics. Simbologia normalitzada i convencionalismes. Representació de quadres i canalitzacions. Representació d'elements de protecció.

Normativa vigent. Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

b) Càlcul de paràmetres característics de línies de corrent altern:

Circuits de corrent altern monofàsica. Paràmetres de funcionament bàsics. Comportament dels receptors elmentals en corrent altern monofàsica. Potències en corrent altern monofàsica.

Correcció del factor de potència.

Sistemes trifàsics. Introducció dels sistemes polifàsics. Distribució a tres i quatre fils. Connexió de receptors trifàsics. Potència en sistemes trifàsics. Correcció del factor de potència d'una instal·lació trifàsica. Bateries de condensadors.

Mesures en circuits de corrent altern. Mesures de tensions i intensitats en sistemes trifàsics. Mesures de potència activa en sistemes trifàsics. Mesures d'energia en sistemes trifàsics.

Harmònics. Causes i efectes. Filtrat d'harmònic. Paràmetres característics dels harmònics en les magnituds elèctriques.

c) Característiques de motors i transformadors:

Motors de corrent continu i alterna en equips d'electromedicina. Motor pas a pas. Motor Brushless DC. Fonaments d'operació.

Parts fonamentals. Tipologia i característiques tècniques. Sistemes d'arrancada i frenada.

Transformadors. Construcció. Característiques tècniques. Tipologia. Transformador d'aïllament.

Funcionament en servei i buit. Assajos. Connexions. Aplicacions en l'entorn sanitari.

Regulació de velocitat de motors. Magnituds. Sistemes de control.

Variadors de freqüència. Funcionament. Estalvi d'energia. Etapes de potència i control.

Aplicació i ús de motors i transformadors en l'entorn sanitari.

Exemple tipus.

d) Tècniques de mesura d'instal·lacions elèctriques:

Equips de mesura. Sistemes de mesura. Instruments de mesura.

Multímetre. Pinça multifunció. Tel·luròmetre. Mesurador d'aïllament.

Mesurador de corrent de fuites. Detector de tensió. Analitzador-registrador de potència i energia.

Procediments de mesura. Mesures de resistència. Resistència de posada a terra, resistivitat del terreny, resistències d'aïllament, mesura de rigidesa dielèctrica. Mesures de tensió. Mesures d'intensitat. Mesures de corrents de fuga. Mesura de potència. Mesures del factor de potència. Mesures d'energia.

Errors en la mesura de magnituds. Errors relatius i absoluts. Errors sistemàtics.

Calibratge dels aparells de mesura. Normativa. Instal·lacions de calibratge. Certificats de calibratge. Correcció d'errors en mesures elèctriques.

Càlcul de la secció dels conductors d'una instal·lació.

Conductivitat. Tipus de cables. Materials i aïllants. Tipus d'aïllants. Escalfament.

Caiguda de tensió en línies elèctriques.

Efectes fisiològics del corrent elèctric en el cos humà.

Risc elèctric. Seguretat en instal·lacions elèctriques. Tipus d'accidents elèctrics. Regles per a la realització de treballs sense tensió.

Fallades en instal·lacions elèctriques: **sobrecàrregues**, curtcircuits, sobretensions i derivacions a terra. Proteccions contra sobreintensitats i sobretensions. Proteccions contra contactes directes i indirectes.

e) Instal·lacions elèctriques en quiròfans. Sistemes de posada a terra. Terra de servei, terra de protecció. Règims de neutre en baixa tensió. Tipus. Esquema IT mèdic, en quiròfans. Sistemes d'alimentació ininterrompuda. Sistemes de supervisió.

f) Operacions de muntatge d'instal·lacions elèctriques:

Mecanització de quadres i instal·lacions. Quadres elèctrics, tipus i característiques. Criteris de muntatge i mecanitzat de quadres elèctrics.

Simbologia normalitzada. Arreplega i provisió de materials i eines.

Organització del muntatge de quadres. Tècniques específiques en les instal·lacions automàtiques industrials.

Normes d'aplicació.

Precaucions. Normes de compatibilitat electromagnètica.

Muntatge d'armaris, quadres elèctrics i canalitzacions. Interpretació d'esquema. Distribució d'elements. Fixació d'elements.

Criteris de selecció. Actuadors: contactors, relés auxiliars, relés temporitzats, electrovàlvules, entre altres.

Engedada i maniobra de motors. Automatització de maniobres i arrancades de motors elèctrics. Automatització cablejada i programada. Característiques fonamentals de les arrancades de motors. Precaucions i normes.

Muntatge de les instal·lacions i automatismes. Circuits de força. Circuits de comandament. Equips i eines. Tècniques de muntatge i detecció d'avaries.

2. Mòdul professional: Sistemes electromecànics i de fluids.

Codi: 1586

Durada: 96 hores.

Continguts:

a) Determinació de blocs funcionals de sistemes i equips mecànics:

Cadenes cinemàtiques. Definició. Anelles. Concepte de parell cinemàtic.

Tipus.

Transmissió de moviments. Tipus i aplicacions. Acobladors d'eixos de transmissió. Rodes de fricció. Superfícies de lliscament: guies, columnes, casquet i carros, entre altres.

Anàlisi funcional de mecanismes. Reductors. Transformadors de moviment lineal a circular i viceversa. Embragatges. Frens. Sistemes i trens d'engranatges. Corrioles. Tren de corrioles. Sistema cadena-pinyó. Caixes de canvi de velocitat. Diferencials. Trinquets.

Transmissions de moviment angular. Transmissió de gir en lineal alternatiu. Sistema excèntric-biela. Sistema cigonyal-biela. Sistema biela-maneta-èmbol. Sistema de partides. Cremallera-pinyó. Caragol infinitat.

Relació de velocitats. Relació de transmissió.

b) Muntatge i desmuntatge de sistemes mecànics:

Muntatge i desmuntatge d'elements mecànics:

- Rodaments. Selecció de rodaments en funció de les especificacions tècniques de l'equip o màquina. Verificació de funcionalitat de rodaments. Útils per al muntatge i desmuntatge de rodaments.

-Elements de transmissió. Verificació dels elements de transmissió. Útils per al muntatge i desmuntatge dels elements de transmissió.

-Superfícies de lliscament. Regulació. eines per a muntar i desmuntar. Verificació del lliscament i posicionament. Lubricació. Tipus.

- Juntes. Junta carden. Junta tòrica. Verificació de funcionalitat.

-Unions collades. Aplicacions. Selecció de caragols. Mètriques.

Elements de seguretat en els caragols.

- Reblada.

- Soldadura. Tipus.

Muntatge de guies, columnes i carros de desplaçament.

Instal·lació i muntatge en planta de maquinària i equips. Tècniques de moviment de màquines. Tècniques d'instal·lació i acoblament de màquines i equips. Fonamentacions i ancoratges. Instal·lacions d'alimentació de màquines i sistemes. Verificació de funcionalitat de màquines i equips.

c) Caracterització del funcionament de components pneumàtics i electropneumàtics:

Aire comprimit. Lleis bàsiques i propietats dels gasos. Producció.

Preparació de l'aire comprimit. Components per al tractament de l'aire comprimit. Formes d'assecat de l'aire. Filtres i tractament de l'aire comprimit.

Compressors. Tipus.

Emmagatzematge Acumulador d'aire comprimit. Preparació. Distribució.

Vàlvules pneumàtiques. Tipus, actuadors. Cilindres de simple i doble efecte. Motors pneumàtics. Limitació del cabal. Estranguladors. Indicadors. Tipus, funcionament, aplicació i manteniment.

Elements de control, comandament i regulació. Temporitzadors pneumàtics. Sensors i reguladors. Manòmetres. Lubricants.

Anàlisi i realització de croquis i esquemes de circuits pneumàtics.

Anàlisi de circuits electropneumàtics. Elements de control (relés i contactors). Elements de protecció. Elements de mesura. Electrovàlvules.

Interpretació d'esquemes pneumàtics - electropneumàtics.

d) Caracterització del funcionament de components hidràulics i electrohidràulics:

Hidràulica. Lleis bàsiques i propietats dels líquids. Viscositat, índex de viscositat. Acumuladors hidràulics. Tancs. Filtres hidràulics. Manòmetres. Xarxes de distribució i canonades hidràuliques. Bombes hidràuliques, classificació i rendiment, actuadors, motors i cilindres hidràulics. Característiques, aplicació i tipus.

Elements de regulació i control hidràulics. Vàlvules i servovàlvules. Tipus, funcionament, manteniment i aplicacions. Dispositius de comandament i regulació. Sensors i reguladors.

Anàlisi de circuits hidràulics. Elements de control, comandament i regulació hidràulica.

Anàlisi de circuits electrohidràulics. Elements de control (relés i contactors). Elements de protecció. Elements de mesura Interpretació d'esquemes hidràulics - electrohidràulics.

Diferències entre sistemes de control hidràulic i electrohidràulic.

e) Muntatge de circuits pneumàtics i electropneumàtics/hidràulics i electrohidràulics:

Elaboració de croquis de posicionat de circuits.

Tècnica operativa de la connexitat. Equips i eines.

Normes de pràctica professional comunament acceptades en el sector.

Mesures en els sistemes automàtics. Instruments i procediments de mesurament de les variables que cal regular i controlar: tensions, potències, cabals, pressions i temperatures, entre altres.

Operacions de muntatge i proves funcionals. Mitjans i procediments.

Regulació i posada en marxa del sistema.

3. Mòdul professional: Sistemes electrònics i fotònics.

Codi: 1587

Durada: 160 hores.

Continguts:

a) Aplicació de tècniques de mesura i visualització de senyals elèctrics i òptics:

Magnituds elèctriques bàsiques: càrrega, intensitat, densitat de corrent, voltatge, resistència i potència elèctrica. Mesures de magnituds elèctriques bàsiques.

Funcions periòdiques bàsiques: sinusoïdal, quadrada i altres. Característiques bàsiques de les ones elèctriques: freqüència, amplitud, valor eficaç i altres.

Funcionament i aplicacions dels generadors de senyals elèctrics bàsics. Font d'alimentació i generador de funcions. Equips de mesura d'ones elèctriques. Voltímetre, amperímetre i òhmmetre. Polímetre. Oscil·loscopi. Sonda lògica i analitzador lògic. Freqüencímetre. Altres. Tècniques de mesura.

Làzers. Mesuradors de potència òptica. Generadors òptics. Analitzador d'espectre.

Instrumentació virtual.

Criteris de qualitat i seguretat en els processos de mesura.

Precaucions en el maneig d'equips de mesura.

b) Determinació de l'estructura de circuits analògics:

Components electrònics passius: resistors, condensadors i inductors. Associació de resistències. Capacitat elèctrica. Associació de condensadors.

Components electrònics actius: díode semiconductor, transistor bipolar, transistors d'efecte de camp, LED, fotodíode.

Blocs funcionals de circuits electrònics. Rectificadors i circuits d'alimentació. Fonts d'alimentació lineals i commutades.

Convertidors DC/DC. Convertidors DC/AC. Funcionament. Aplicacions. Sistemes d'alimentació ininterrompuda.

Circuits electrònics bàsics. Amplificadors. Classes d'amplificació (A, B, C i AB, entre altres). Oscil·ladors. Tipus. Multivibradors. Tipus.

Circuits amb amplificadors operacionals. Funcionament, característiques i aplicacions. Estructures típiques. Equips de mesura basats en l'amplificador operacional. Amplificadors operacionals per a equips

d'electromedicina. Generadors de senyal amb amplificadors operacionals.

Filtres. Tipus de filtres segons la seua resposta en freqüència. Filtres actius i passius.

Circuits de control de potència: tiristor, diac, triac i altres.

Altres circuits electrònics. Atenuadors. Mescladors.

Mesures en circuits electrònics. Paràmetres de funcionament d'amplificadors. Paràmetres de funcionament de filtres.

c) Determinació de l'estructura de circuits digitals:

Paràmetres característics de les famílies lògiques d'electrònica digital.

Circuits combinacionals. Codificadors. Descodificadors. Multiplexors. Desmultiplexors. Comparadors. Generadors i detectors de paritat. Circuits aritmètics. Altres.

Circuits seqüencials. Biestables Comptadors. Registres. Verificació del funcionament de circuits seqüencials. Cronogrames.

Simbologia de components d'electrònica digital. Interpretació d'esquemes.

Arquitectura de microprocessadors. Microcontroladors. Sistemes basats en microprocessador. Blocs funcionals. Perifèrics i dispositius auxiliars.

Principis bàsics d'arquitectura d'ordinadors. Principis bàsics de maneig de programari.

d) Estructura de circuits d'instrumentació:

Sensors resistius (potenciomètrics, RTD, galgues extensiomètriques, termistors i fotoresistències). Sensors capacitius. Sensors inductius. Sensors electromagnètics. Termoparells. Sensors piezo-resistius i piroelèctrics. Sensors electroquímics. Sensors òptics generadors de senyal. Sensors d'efecte Hall. Criteris per a la selecció de sensors.

Principis bàsics de biosensors. Origen dels biopotencials: electrocardiograma, electroencefalograma, electromiograma i altres. Elèctrodes per a la mesura de biopotencials. Amplificació de biopotencials. Sensors de pressió sanguínia.. Sensors per a la mesura de flux i volum sanguinis. Sensors per a mesures del sistema respiratori. Biosensors químics.

Paràmetres d'un sensor. Rang. Precisió. Sensibilitat. Repetibilitat.

Histèresi. Altres.

Condicionament de senyals. Ponts de mesura. Tensió de referència. Amplificació del senyal del pont. Amplificadors d'instrumentació. Paràmetres típics: guany, resposta en freqüència, relació de rebuig en mode comú, impedància d'entrada, entre altres.

Amplificadors d'aïllament. Modificadors de nivell de senyal.

Convertidors de dades (DAC-ADC). Circuits de mostreig i retenció.

Anàlisi d'entrades i eixides en convertidors DAC-ADC. Paràmetres de funcionament.

e) Característiques de components i circuits fotònics

Principis de la transmissió òptica. Avantatges i inconvenients.

Fibres òptiques. Fonament. Tipus. Paràmetres de fibres: obertura numèrica, atenuació, dispersió, entre altres.

Emissors electroòptics.

Detectors òptics.

Amplificadors òptics.

Multiplexors i demultiplexors òptics.

Moduladors electroòptics.

Acobladors òptics. Divisors. Filtres.

Biosensors òptics. Tipus i característiques.

f) Verificació del funcionament de circuits electrònics i òptics:

Documentació tècnica de components electrònics i fotònics.

Anàlisi del funcionament de circuits electrònics a través de la seua documentació tècnica. Diagrama de blocs, esquema elèctric, tensions d'alimentació, oscil·logrames i cronogrames.

Comprovació de circuits electrònics. Divisió funcional del circuit.

Definició de punts de control.

Selecció d'equips i tècniques de mesura segons la tipologia dels circuits electrònics. Identificació dels punts d'ajust. Tècniques d'ajust.

Manipulació de circuits electrònics i fotònics. Mesures de protecció personal. Protecció dels equips.

Protecció electrostàtica.

4. Mòdul professional: Sistemes de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Codi: 1588

Durada: 192 hores.

Continguts:

a) Característiques tècniques i operatives d'instal·lacions, sistemes i equips:

Radiacions ionitzants i no ionitzants. Efectes sobre els organismes vius. Reglamentació. Protecció radiològica. Aplicació en centres sanitaris.

Estructura i característiques tècniques d'una sala de radiologia.

Apantallament. Control de radiacions. Dosimetria.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de radiodiagnòstic. Equips de rajos X fixos i portàtils. Tomografia axial computeritzada (TAC). Altres equips de tomografia que utilitzen Rajos X.

Ressonància magnètica nuclear (RM). Mamògraf. Angiògraf.

Imatges a partir d'isòtops radioactius (medicina nuclear): Gamma-càmera. Tomografia per emissió de fotons únics (SPECT). Tomografia per emissió de positrons (PET). Altres equips

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de radioteràpia. Accelerador lineal d'electrons. Equips de radioteràpia que utilitzen isòtops radioactius

Ultrasons. Física dels ultrasons. Efecte Doppler. Generació i detecció d'ultrasons. Transductors ultrasònics. Equips d'ultrasons: blocs funcionals, característiques tècniques, aplicació i funcionament d'equips d'ultrasons de 2D, 3D, Doppler i altres.

Equips que combinen distintes tecnologies: litotriptor i altres.

Estructura i característiques tècniques de sales d'imatge mèdica.

Distribució elèctrica. Interferències electromagnètiques. Gasos medicinals. REBT.

Sistemes d'endoscòpia.

Digitalització i processat de la imatge mèdica. Sistemes de gestió informatitzats: PACS i RIS, altres.

Protocols de comunicació en sistemes de gestió d'imatges mèdiques: DICOM, HL7, IHE, altres.

b) Prevenció de riscos, seguretat i protecció mediambiental:

Identificació de riscos en sales de radiologia, radioteràpia i imatge mèdica, així com en els sistemes i equips associats. Riscos elèctrics. Riscos de radiacions. Riscos mecànics.

Normativa de prevenció de riscos laborals relativa al manteniment d'instal·lacions elèctriques, hidràuliques i pneumàtiques associades a les sales de radiologia, radioteràpia i imatge mèdica.

Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips de radiacions ionitzants.

Equips de protecció individual. Característiques. Criteris d'utilització.

Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció col·lectiva.

Normativa reguladora en gestió de residus radioactius. Pla de gestió de residus.

Residus radioactius. Legislació vigent.

Normativa de protecció ambiental i protecció radiològica.

c) Recepció de sistemes i equips:

Subsistemes i elements típics en equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Monitors. Teclats. Programari informàtic.

Sondes. Fungibles associats. Equips de control.

Etiquetatge i identificació d'informació administrativa. Dades bàsiques de l'equipament. Declaració CE de conformitat. Dades del proveïdor.

Certificacions i acreditacions requerides en sales de radiologia, radioteràpia i imatge mèdica. Permisos. Consell de Seguretat Nuclear. Conformitat del fabricant. Normativa vigent.

Documentació típica en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Manuals tipus de servei i usuari.

Període de garantia típic. Normativa i legislació.

Protocols d'entrega de sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Llistes de revisió típica. Responsable de la recepció.

Opcions d'adquisició de sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Contractes de compra. Contractes de cessió.

Contractes de lloguer. Tractament específic de fungibles i reposats.

Cobertures de la garantia.

d) Verificació d'espais físics i infraestructures:

Plans de sales de radiologia i imatge mèdica. Identificació d'espais.

Simbologia específica. Escales típiques. Exemples.

Espais i infraestructures típiques en sales de radiologia. Característiques típiques quant a climatització, sonoritat i il·luminació. Verificació del compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Sales d'intervencionisme. Sala de control mèdic. Sala de pacient. Zona calenta i zona freda.

Espais i infraestructures típiques en sales d'imatge mèdica.

Característiques típiques quant a climatització, sonoritat, i il·luminació.

Sala de pacient.

Requeriments especials quant a espais i infraestructures de sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

-Dimensions mínimes.

-Suport de la fonamentació i estructures.

-Interferències electromagnètiques.

Muntatge i condicionament d'infraestructures en sales de radiologia i imatge mèdica per a sistemes i equips tipus. Muntatge de cablejat elèctric i proteccions.

Instrumentació de mesura d'ús general. Luxímetres digitals, registradors mediambientals, sonòmetres digitals, termòmetres de contacte, etc.

e) Muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació de plans de muntatge i desmuntatge de sistemes i equips en sales de radiologia i imatge mèdica.

Estructura i parts específiques.

Precaucions. Exemples tipus.

Protocols de desembalatge per a sistemes i equips tipus de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Precaucions específiques. Exemples tipus. Certificacions requerides.

Tècniques de muntatge i connexitat típiques en instal·lacions, sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Connexitat elèctrica. Connexitat cables de vídeo. Connexitat cables de dades.

Precaucions. Exemples tipus.

Maquinària i eines utilitzades típicament en el muntatge d'instal·lacions, sistemes i equips de

radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. eines específiques de fabricant.

Senyalització d'instal·lacions i sistemes de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica en procés de muntatge i desmuntatge. Exemples tipus.

Materials, components i accessoris reutilitzables en equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Sondes. Monitors.

Teclats. Maquinari electrònic. Elements mecànics.

Documentació de les contingències sorgides. Informe de muntatge i desmuntatge tipus. Exemples de documentació d'informació.

f) Posada en marxa d'instal·lacions, sistemes i equips:

Protocols típics de posada en marxa en sales de radiologia i imatge mèdica, així com en els seus equips associats. Exemples tipus.

Equips de simulació i comprovació del funcionament d'equips: Fantomes i comprovadors d'endoscòpis. eines d'assaig radiològic. Fotòmetres. Multímetre assaig qualitat rajos X. Mesuradors de mA i mAs.

Equips per al mesurament de radiacions. Dosímetres. Monitors de radiació ambiental. Monitors de radiació local. Mesuradors d'inspecció avançats.

Mesurament de paràmetres característics en instal·lacions de radiologia i imatge mèdica, així com en els seus sistemes i equips associats. Proves elèctriques. Radiacions i dosimetria. Autorevisions. Compliment de la normativa vigent.

Descripció de la configuració típica de controls, botons i alarmes en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Exemples tipus.

Anàlisi de seguretat elèctrica en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Analitzadors de seguretat elèctrica i la seua configuració. Resistència de terra. Corrents de fuites. Resistències d'aïllament. Normativa vigent.

Documentació de resultats. Actes de posades en marxa típiques.

Ompliment i registre de la documentació.

g) Manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació d'un pla de manteniment preventiu per a sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Estructura i seccions d'interès. Informes i ordres de treball. Identificació d'equipament. Identificació d'eines i comprovadors. Exemples tipus.

Intervencions típiques de manteniment preventiu en sales de radiologia i imatge mèdica, així com en els sistemes i equips associats. Normativa vigent.

Revisions elèctriques. Control de radiacions.

Proves típiques d'inspecció visual en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Neteja i danys físics.

Revisió de controls i botons. Intensitat de llums i controls lluminosos. Revisió de fusibles, cables i endolls. Revisió de filtres.

Revisió d'etiquetatge i documentació. Revisió de fungibles.

Proves i mesures típiques de funcionament i funcionalitat en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Verificació d'alarmes. Funcionament en bateries. Precisió de mesures (distàncies, dimensions, intensitat, etc.). Comprovació de paràmetres d'eixida (intensitat, tensió, etc.).

Seguretat en el manteniment. Bloqueig d'equips en revisió. Riscos elèctrics d'alta tensió. Riscos de radiació excessiva. Riscos mecànics. Prevenció d'infeccions.

Documentació del procés i informe de manteniment. Estructura, informes i documentació a omplir en informes tipus.

Responsabilitat associada al procés de manteniment. Normativa vigent. Manteniment d'alta tecnologia.

h) Diagnosi d'avaries en instal·lacions, sistemes i equips:

Elements i sistemes susceptibles de produir avaries en sales de radiologia, radioteràpia i imatge mèdica, així com en els sistemes i equips associats. Relació amb diagrames de blocs segons les característiques dels equips. Enfocament automàtic en col·limació. Control d'il·luminació.

Sistema de mesura de distàncies focus-pacient. Sistema de control de moviment tauler-pacient. Carcasses d'endoscopis. Canals de guiat en endoscopis. Sistema de control mecànic de manipulació.

Sistema de captació de CCD. Obstrucció de canals. Sondes ecogràfiques.

Tècniques de diagnòstic d'avaries en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Tècniques tipus de detecció d'avaries. Avaries tipus. Autodiagnòstics. Exemples.

Mesuraments típics de control de disfuncions i avaries en sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Punts de mesura. Procediments de mesura. Protecció enfront de descàrregues elèctriques. Protecció enfront de radiacions. Exemples de mesures.

Revisió de l'històric d'avaries. Emmagatzematge informàtic. Arxiu d'informes de treball.

Garantia i tipologia de contractes associats a instal·lacions, sistemes i equips presents en sales de radiologia i imatge mèdica. Contractes tipus d'adquisició d'alta tecnologia. Contractes de compra. Contractes de lloguer. Contractes de cessió. Garantia tipus i la seua cobertura.

i) Reparació d'avaries en instal·lacions, sistemes i equips:

Planificació del procés de reparació i substitució d'elements típics en sales de radiologia i imatge mèdica, així com dels seus sistemes i equips associats. Intervenció de primer nivell. Intervenció especialitzada. serveis tècnics.

Anàlisi de manuals de servei típics de sistemes i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Protocols de substitució d'elements. Recomanacions del fabricant. Precaucions.

Compatibilitat d'elements. Característiques específiques. Proveïdors.

Tècniques de reparació d'avaries tipus en sistemes i equips radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica.

Comprovacions de posada en servei en equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica. Precisió en les mesures. Verificació d'alarmes. Comprovació de paràmetres d'eixida.

Seguretat i qualitat en les intervencions. Bloqueig d'equips en reparació. Riscos de radiacions. Riscos elèctrics d'alta tensió.

Riscos mecànics. Pla d'equips de substitució.

Reciclatge de residus. Tub de rajos X. Transformadors d'alta tensió.

Residus de cables d'alta tensió. Residus electrònics.

Documentació del procés. Informes tipus de manteniment correctiu.

Actes tipus de posada en servei. Ompliment de documentació.

5. Mòdul professional: Sistemes de monitorització, registre i cures crítiques.

Codi: 1589

Durada: 180 hores.

Continguts:

a) Característiques tècniques i operatives d'instal·lacions, sistemes i equips:

Estructura i característiques tècniques d'un quiròfan. Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica. Revisió elèctrica i la seua periodicitat. Gasos medicinals, la seua instal·lació i la seua distribució.

Estructura i característiques tècniques d'una sala de cures crítiques. Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica. Revisió elèctrica i la seua periodicitat. Gasos medicinals, la seua instal·lació i la seua distribució.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de monitorització. Transductors. Amplificadors. Mesura de biopotencials. Mesures de pressió sanguínia. Monitor multiparàmetres.

Central de monitorització. Sistema de telemetria. Monitor fetal. Monitor d'apnea.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de registre. Electrocardiògraf. Registre Holter. Electroencefalògraf. Altres.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de cures crítiques. Respirador. Taula d'anestèsia. Bomba d'infusió/perfusió. Electrobisturí. Desfibril·lador. Marcapassos. Incubadora.

b) Recepció de sistemes i equips:

Subsistemes i elements típics en equips de monitorització, registre i cures crítiques. Monitors. Teclats. Programari informàtic. Fungibles associats. Compressor. Maneguins. Sondes.

Etiquetatge i identificació d'informació administrativa. Dades bàsiques de l'equipament. Declaració CE de conformitat. Dades del proveïdor.

Certificacions i acreditacions en quiròfans i sales de cures crítiques, així com els seus sistemes i equips associats. Permisos. Conformitat del fabricant. Normativa vigent.

Documentació típica en sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Manuals tipus de servei i usuari. Període de garantia típic. Normativa i legislació.

Protocols d'entrega de sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Llistes de revisió típica. Responsable de la recepció.

Opcions d'adquisició de sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Contractes de compra. Contractes de cessió. Contractes de lloguer. Tractament específic de fungibles i reposats. Cobertures de la garantia.

c) Verificació d'espais físics i infraestructures:

Plans de quiròfans i sales de cures crítiques. Identificació d'espais. Simbologia específica. Escales típiques. Exemples.

Espais i infraestructures típiques en quiròfans. Característiques típiques quant a climatització, sonoritat i il·luminació. Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Sala de pacient. Sala de control elèctric. Sala audiovisual.

Espais i infraestructures típiques en sales de cures crítiques. Característiques típiques quant a climatització, sonoritat, i il·luminació. Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Sala de monitorització. Sala d'aïllament de pacient. Sala polivalent.

Requeriments especials quant a espais i infraestructures de sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Distribució elèctrica. Proteccions elèctriques. Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT). Subministraments complementaris. Número i disposició de preses elèctriques. Mesures de protecció elèctrica en sales de cures crítiques. : posada a terra de protecció, connexió d'equipotencialitat, subministrament a través de transformador d'aïllament, protecció diferencial i contra sobreintensitats, tensions de seguretat. Instal·lació de receptors invasius i no invasius.

Gasos medicinals. Control pressió positiva.

Muntatge i condicionament d'infraestructures en quiròfans i sales de cures crítiques per a sistemes i equips tipus. Muntatge de cablejat elèctric i proteccions. Muntatge de canalitzacions pneumàtiques i hidràuliques. Control de pressió.

d) Muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació de plans de muntatge i de desmuntatge de sistemes i equips en quiròfans i sales de cures crítiques. Estructura i parts específiques. Precaucions. Exemples tipus.

Protocols de desembalatge per a sistemes i equips tipus de monitorització, registre i cures crítiques. Precaucions específiques. Exemples tipus.

Tècniques de muntatge i connexitat típiques en instal·lacions, sistemes i equips de monitorització, registre i

cures crítiques. Connexitat elèctrica. Connexitat pneumàtica. Precaucions. Exemples tipus.

Maquinària i eines utilitzades típicament en el muntatge d'instal·lacions, sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques.

Senyalització d'instal·lacions i sistemes de monitorització, registre i cures crítiques en procés de muntatge i desmuntatge. Exemples tipus.

Materials, components i accessoris reutilitzables en equips de monitorització, registre i cures crítiques. Monitors. Teclats. Maquinari electrònic. Elements mecànics. Compressors.

Documentació de les contingències sorgides. Informe de muntatge i desmuntatge tipus. Exemples de documentació d'informació.

e) Posada en marxa d'instal·lacions, sistemes i equips:

Protocols de posada en marxa en quiròfans i sales de cures crítiques, així com en els seus equips associats. Exemples tipus.

Equips de simulació i comprovació de sistemes de monitorització i registres. Simulació de signes vitals. Simulació d'ECG. Simulació/anàlisi de SpO2. Simulació/anàlisi de pressió no invasiva (NIBP). Simulació fetal. Altres simuladors

Equips de simulació i comprovació de sistemes de cures crítiques. Analitzador de flux. Analitzador de gasos anestèsics. Analitzador de bombes d'infusió. Mesurador d'oxigen. Analitzador d'electrobisturis.

Analitzador de desfibril·ladors. Analitzador d'incubadores. Altres analitzadors.

Mesurament de paràmetres característics en instal·lacions de quiròfans i sales de cures crítiques, així com en els seus sistemes i equips associats. Proves elèctriques. Mesures d'estanquitat. Control de pressió. Autorevisions.

Descripció de la configuració típica de controls, botons i alarmes en sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Exemples tipus.

Anàlisi de seguretat elèctrica en sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Analitzadors de seguretat elèctrica i la seua configuració. Resistència de terra. Corrents de fuites. Resistències d'aïllament. Normativa vigent.

Documentació de resultats. Actes de posades en marxa típiques. Ompliment de la documentació.

f) Manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació d'un pla de manteniment preventiu per a sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Estructura i seccions d'interès. Informes i ordres de treball. Identificació d'equipament. Identificació d'eines i comprovadors. Exemples tipus.

Intervencions típiques de manteniment preventiu en quiròfans i sales de cures crítiques, així com en els sistemes i equips associats. Revisions elèctriques. Control de pressió.

Proves típiques d'inspecció visual en sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Neteja i

danys físics. Revisió de controls i botons. Intensitat de llums i controls lluminosos. Revisió de fusibles, cables i endolls. Revisió de filtres. Revisió d'etiquetatge i documentació. Revisió de fungibles.

Proves i mesures típiques de funcionament i funcionalitat en sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Verificació d'alarmes. Funcionament en bateries. Precisió de mesures (freqüència cardíaca, freqüència respiratòria, volum tidal, pressió sanguínia, humitat, temperatura, etc.). Comprovació de paràmetres d'eixida (potència elèctrica, fluxos, etc.).

Seguretat en el manteniment. Bloqueig d'equips en revisió. Perills químics. Riscos elèctrics d'alta tensió. Duplicitat d'equipament de cures crítiques. Prevenció d'infeccions. Personal de suport en tasques de risc.

Documentació del procés i informe de manteniment. Estructura, informes i documentació a omplir en informes tipus. Responsabilitat associada al procés de manteniment. Normativa vigent.

g) Diagnosi d'avaries en instal·lacions, sistemes i equips:

Elements i sistemes susceptibles de produir avaries en quiròfans i sales de cures crítiques, així com en els sistemes i equips associats.

Relació amb diagrames de blocs segons les característiques dels equips. Connexions. Cables. Manegüins. Elèctrodes. Panells de control.

Tècniques de diagnòstic d'avaries en sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Tècniques tipus de detecció d'avaries. Avaries tipus. Autodiagnòstics. Exemples.

Mesuraments típics de control de disfuncions i avaries en sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Punts de mesura. Procediments de mesura. Protecció enfront de descàrregues elèctriques. Exemples de mesures.

Revisió de l'històric d'avaries. Emmagatzematge informàtic. Arxiu d'informes de treball.

Garantia i tipologia de contractes associats a instal·lacions, sistemes i equips presents en quiròfans i sales de cures crítiques. Contractes tipus d'adquisició. Contractes de compra. Contractes de lloguer. Contractes de cessió. Garantia tipus i la seua cobertura.

h) Reparació d'avaries en instal·lacions, sistemes i equips:

Planificació del procés de reparació i substitució d'elements típics en quiròfans i sales de cures crítiques, així com dels seus sistemes i equips associats. Intervenció de primer nivell. Intervenció especialitzada. serveis tècnics.

Anàlisi de manuals de servei típics d'equips i sistemes de monitorització, registre i cures crítiques. Protocols de substitució d'elements. Recomanacions del fabricant. Precaucions.

Compatibilitat d'elements. Característiques específiques. Proveïdors.

Tècniques de reparació d'avaries tipus en sistemes i equips de monitorització, registre i cures crítiques. Exemples de reparació d'equips tipus.

Comprovacions de posada en servei en equips de monitorització, registre i cures crítiques. Precisió en les

mesures. Verificació d'alarmes. Comprovació de paràmetres d'eixida.

Seguretat i qualitat en les intervencions. Bloqueig d'equips en reparació. Perills químics. Riscos elèctrics d'alta tensió. Pla d'equips de substitució.

Reciclatge de residus. Residus plàstics. Residus electrònics.

Documentació del procés. Informes tipus de manteniment correctiu. Actes tipus de posada en servei. Ompliment de documentació.

i) Prevenció de riscos, seguretat i protecció mediambiental:

Identificació de riscos en quiròfans i sales de cures crítiques, així com en els sistemes i equips associats.

Riscos elèctrics. Riscos químics. Riscos mecànics.

Normativa de prevenció de riscos laborals relativa al manteniment d'instal·lacions elèctriques, hidràuliques i pneumàtiques.

Prevenció de riscos laborals en processos de muntatge i manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips.

Equips de protecció individual. Característiques. Criteris d'utilització.

Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció.

Pla de gestió de residus. Normativa de protecció ambiental.

6. Mòdul professional: Sistemes de laboratori i hemodiàlisi.

Codi: 1590

Durada: 120 hores.

Continguts:

a) Característiques tècniques i operatives d'instal·lacions, sistemes i equips:

Tractament i qualitat de l'aigua en l'entorn clínic. Osmosi inversa.

Aigua osmotitzada i aigua ultrapura. Controls de qualitat i manteniment.

Estructura i característiques tècniques de les instal·lacions requerides per una unitat de laboratori. Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica. Revisió elèctrica i la seua periodicitat. Xarxa d'aigua.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de laboratori. Bany Maria. Centrífuga. Refrigerador. Estufa de Cultiu. Analitzador de gasos en sang, hematològic, de bioquímica, d'ADN i autoanalitzador. Microscopi. Seqüenciador.

Coagulador. Espectrofotòmetres, Comptadors hematològics, Campanes i cabines de flux laminar, etc.

Criòstats, destil·lador, forns, llavat de cèl·lules i plaques, micropipeta, microtom, plaques termostàtiques, tenyidor, processador de peces histològiques, osmòmetre, etc.

Principis físics i químics de l'hemodiàlisi. Transport per difusió.

Transport per convecció o ultrafiltració. Transferència de masses.

Aclariment. Factors que influeixen en l'eficàcia de la diàlisi.

Retrofiltració. Recirculació.

Estructura i característiques tècniques de les instal·lacions requerides per una unitat d'hemodiàlisi. Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica. Revisió elèctrica i la seua periodicitat. Xarxa d'aigua.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips d'hemodiàlisi. Monitors d'hemodiàlisi. Monitors d'hemodiàlisi peritoneal.

b) Recepció de sistemes i equips:

Subsistemes i elements típics en equips de laboratori i hemodiàlisi.

Monitors. Teclats. Programari informàtic. Fungibles associats. Equips de control/desinfecció. Circuits de pacient.

Etiquetatge i identificació d'informació administrativa. Dades bàsiques de l'equipament. Declaració CE de conformitat. Dades del proveïdor.

Certificacions i acreditacions en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com en els seus sistemes i equips associats. Permisos. Conformitat del fabricant. Normativa vigent.

Documentació típica en equips de laboratori i hemodiàlisi. Manuals tipus de servei i usuari. Període de garantia típic. Normativa i legislació vigent.

Protocols d'entrega de sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Llistes de revisió típica. Responsable de la recepció.

Opcions d'adquisició típiques de sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Contractes de compra. Contractes de cessió. Contractes de lloguer. Tractament específic de fungibles i reposats. Cobertures de la garantia.

c) Verificació d'espais físics i infraestructures:

Plans d'unitats de laboratori i hemodiàlisi. Identificació d'espais. Simbologia específica. Escales típiques. Exemples.

Espais i infraestructures típiques en unitats de laboratori.

Laboratori d'Hematologia, Bioquímica, Microbiologia, Parasitologia, Anatomia patològica, Immunologia, Genètica, anàlisis clíniques, etc.

Característiques típiques quant a climatització, ventilació, sonoritat i il·luminació.

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Control i centralització de dades. Zona d'urgències. Àrea d'hematologia. Àrea de bioquímica. Àrees d'anàlisis clíniques. Àrea de microbiologia. Àrea de Parasitologia. Àrea d'anatomia patològica. Àrea d'immunologia. Àrea de genètica.

Espais i infraestructures típiques en unitats d'hemodiàlisi.

Característiques típiques quant a climatització, sonoritat, ventilació i il·luminació. Zona de pacient. Planta de tractament d'aigua/osmosi inversa.

Requeriments especials quant a espais i infraestructures de sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Distribució elèctrica.

Proteccions elèctriques. Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT). Xarxa de distribució d'aigua.

Muntatge i condicionament d'infraestructures en unitats de laboratori i hemodiàlisi per a sistemes i equips tipus. Muntatge de cablejat elèctric i proteccions. Muntatge de canalitzacions pneumàtiques i hidràuliques. Control de pressió. Muntatge de xarxa de distribució i evacuació d'aigua.

d) Muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació de plans de muntatge i de desmuntatge de sistemes i equips en unitats de laboratori i hemodiàlisi. Estructura i parts específiques. Precaucions. Exemples tipus.

Protocols de desembalatge per a sistemes i equips tipus de laboratori i hemodiàlisi. Precaucions específiques. Exemples tipus.

Tècniques de muntatge i connexitat típiques en instal·lacions, sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Connexitat elèctrica.

Connexitat de canonades. Precaucions. Exemples tipus.

Maquinària i eines utilitzades típicament en el muntatge d'instal·lacions, sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi.

Senyalització d'instal·lacions i sistemes de laboratori i hemodiàlisi en procés de muntatge o desmuntatge. Exemples tipus.

Materials, components i accessoris reutilitzables en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Monitors. Teclats. Maquinari electrònic.

Elements mecànics. Compressors.

Documentació de les contingències sorgides. Informe de muntatge i desmuntatge tipus. Exemples de documentació d'informació.

e) Posada en marxa d'instal·lacions, sistemes i equips:

Protocols típics de posada en marxa en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com en els seus equips associats. Exemples tipus.

Equips de comprovació en diàlisi. Mesuradors de referència per a diàlisi (conductivitat, temperatura, pressió, PH, flux, etc.).

Equips de comprovació en laboratori. Tacòmetre. Termòmetre. Mesurador de glucosa. Nefelòmetre.

Cronòmetre. Balança electrònica.

Mesurament de paràmetres característics en instal·lacions de laboratori i hemodiàlisi, així com en els seus sistemes i equips associats. Proves elèctriques. Mesures d'estanquitat. Mesures de temperatura.

Autorevisions.

Descripció de la configuració típica de controls, botons i alarmes en sistemes i/o equips de laboratori i hemodiàlisi. Exemples tipus.

Anàlisi de seguretat elèctrica en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Analitzadors de seguretat elèctrica i la seua configuració.

Resistència de terra. Corrents de fuites. Resistències d'aïllament.

Normativa vigent.

Documentació de resultats. Actes de posades en marxa típiques.

Ompliment de la documentació.

f) Manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació d'un pla de manteniment preventiu per a sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Estructura i seccions d'interès.

Informes i ordres de treball. Identificació d'equipament. Identificació d'eines i comprovadors. Exemples tipus.

Intervencions típiques de manteniment preventiu en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com en els sistemes i equips associats.

Revisions elèctriques. Mesures de temperatura.

Proves típiques d'inspecció visual en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Neteja i danys físics. Revisió de controls i botons.

Intensitat de llums i controls lluminosos. Revisió de fusibles, cables i endolls. Revisió de filtres. Revisió d'etiquetatge i documentació.

Revisió de fungibles.

Proves i mesures típiques de funcionament i funcionalitat en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi.
Verificació d'alarmes.

Funcionament en bateries. Precisió de mesures (velocitat, temperatura, etc.). Comprovació de paràmetres d'eixida.

Seguretat en el manteniment. Bloqueig d'equips en revisió. Perills químics. Riscos elèctrics. Prevenció d'infeccions.

Documentació del procés i informe de manteniment. Estructura, informes i documentació a omplir en informes tipus.

Responsabilitat associada al procés de manteniment. Normativa vigent.

g) Diagnosi d'avaries en instal·lacions, sistemes i equips:

Elements i sistemes susceptibles de produir avaries en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com en els sistemes i equips associats.

Relació amb diagrames de blocs segons les característiques dels equips. Sistemes de control de cavallets. Fotodetectors. Servos i robots. Sistemes d'aspiració. Sistemes de mesura de distàncies.

Sistemes de calibratge.

Tècniques de diagnòstic d'avaries en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Tècniques tipus de detecció d'avaries. Avaries tipus.

Autodiagnòstics. Exemples.

Mesuraments típics de control de disfuncions i avaries en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Punts de mesura. Procediments de mesura. Protecció enfront de descàrregues elèctriques. Exemples de mesures.

Revisió de l'històric d'avaries. Emmagatzematge informàtic. Arxiu d'informes de treball.

Garantia i tipologia de contractes associats a instal·lacions, sistemes i equips presents en unitats de laboratori i hemodiàlisi. Contractes tipus d'adquisició. Contractes de compra. Contractes de lloguer. Contractes de cessió. Garantia tipus i la seua cobertura.

h) Reparació d'avaries en instal·lacions, sistemes i equips:

Planificació del procés de reparació i substitució d'elements típics en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com dels seus sistemes i equips associats. Intervenció de primer nivell. Intervenció especialitzada. serveis tècnics.

Anàlisi de manuals de servei típics d'equips i sistemes de laboratori i hemodiàlisi. Protocols de substitució d'elements.

Recomanacions del fabricant. Precaucions.

Compatibilitat d'elements. Característiques específiques. Proveïdors.

Tècniques de reparació d'avaries tipus en sistemes i equips de laboratori i hemodiàlisi. Exemples de reparació d'equips tipus.

Comprovacions de posada en servei en equips de laboratori i hemodiàlisi. Precisió en les mesures. Verificació d'alarmes.

Comprovació de paràmetres d'eixida.

Seguretat i qualitat en les intervencions. Bloqueig d'equips en reparació. Perills químics. Riscos elèctrics. Pla d'equips de substitució.

Reciclatge de residus. Residus electrònics. Residus químics/reactius.

Documentació del procés. Informes tipus de manteniment correctiu.

Actes tipus de posada en servei. Ompliment de documentació.

i) Prevenció de riscos, seguretat i protecció mediambiental:

Identificació de riscos en unitats de laboratori i hemodiàlisi, així com en els sistemes i equips associats. Riscos elèctrics. Riscos químics. Riscos mecànics.

Normativa de prevenció de riscos laborals relativa al manteniment d'instal·lacions elèctriques, hidràuliques i pneumàtiques.

Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips.

Equips de protecció individual. Característiques. Criteris d'utilització.

Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció.

Pla de gestió de residus.

Normativa de protecció ambiental

7. Mòdul professional: Sistemes de rehabilitació i proves funcionals.

Codi: 1591

Durada: 80 hores.

Continguts:

a) Característiques tècniques i operatives d'instal·lacions, sistemes i equips:

Estructura i característiques tècniques d'una sala de rehabilitació.

Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica.

Estructura i característiques tècniques d'una consulta per a proves funcionals. Distribució elèctrica. Elements de protecció elèctrica.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de rehabilitació. Equip d'electroteràpia. Equip de microones. Equip d'ultrasons. Equip de radiofreqüència. Equip de fototeràpia. Làser. Equips infrarojos. Equips de magnetoteràpia. Equips d'hidroteràpia. Equips de termoteràpia.

Blocs fonamentals, característiques tècniques i funcionament d'equips de proves funcionals. Sistema de proves d'esforç.

Espirometria. Exploració pulmonar. Audiometria. Electroencefalografia. Electrocardiografia. Electromiografia.

Pròtesi i la seua automatització. Tipus de pròtesi. Materials. Robotització i automatització de pròtesi. Robots terapèutics i assistencials.

El paper de les TIC en la rehabilitació. Ambient Assisting Living. Sistemes de control ambiental. Sistemes de teleassistència domiciliària i mòbil. Telemonitorització i seguiment de crònics.

b) Recepció de sistemes i equips:

Subsistemes i elements típics en equips de rehabilitació i proves funcionals. Elements elèctrics i electrònics. Elements mecànics. Servos i robots. Elements de protecció de pacient/usuari.

Etiquetatge i identificació d'informació administrativa. Dades bàsiques de l'equipament. Declaració CE de conformitat. Dades del proveïdor.

Certificacions i acreditacions en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com els seus sistemes i equips associats.

Permisos. Conformitat del fabricant. Normativa vigent.

Documentació típica en equips de rehabilitació i proves funcionals.

Manuais tipus de servei i usuari. Període de garantia típic. Normativa i legislació: Normes UNIX sobre requisits de seguretat en equips electromèdics.

Protocols d'entrega de sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Llistes de revisió típica. Llistat de peces i instrumental necessari per al seu manteniment. Responsable de la recepció.

Opcions d'adquisició de sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Contractes de compra. Contractes de cessió.

Contractes de lloguer. Tractament específic de fungibles i reposats.

Cobertures de la garantia. Contractes de manteniment.

Equips "in house". Requisits i característiques tècniques i legals.

c) Verificació d'espais físics i infraestructures:

Anàlisi de plans típics de sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals. Identificació d'espais. Simbologia específica.

Escales típiques. Exemples.

Espais i infraestructures típiques en sales de rehabilitació.

Característiques típiques quant a climatització, sonoritat i il·luminació.

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Versatilitat i reorganització d'espais. Sales d'aplicació. Sala de rehabilitació.

Espais i infraestructures típiques en consultes de proves funcionals.

Característiques típiques quant a climatització, sonoritat i il·luminació.

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Versatilitat i reorganització d'espais.

Requeriments especials quant a espais i infraestructures de sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Distribució elèctrica. Proteccions elèctriques. Eliminació i/o reducció de camps elèctrics i/o magnètics. Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT). Gasos medicinals. Normativa sobre canalització de gasos medicinals.

Muntatge i condicionament d'infraestructures en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals per a sistemes i equips tipus. Muntatge de cablejat elèctric i proteccions. Muntatge de canalitzacions pneumàtiques i hidràuliques. Control de pressió.

d) Muntatge i desmuntatge d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació de plans de muntatge i de desmuntatge de sistemes i equips en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals.

Estructura i parts específiques. Precaucions. Exemples tipus.

Protocols de desembalatge per a sistemes i equips tipus de rehabilitació i proves funcionals. Precaucions específiques. Exemples tipus.

Tècniques de muntatge i connexitat típiques en instal·lacions, sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Connexitat elèctrica.

Connexitat pneumàtica. Precaucions. Exemples tipus.

Maquinària i eines utilitzades típicament en el muntatge d'instal·lacions, sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals.

Senyalització d'instal·lacions i sistemes de rehabilitació i proves funcionals en procés de muntatge o desmuntatge. Exemples tipus.

Materials, components i accessoris reutilitzables en equips de rehabilitació i proves funcionals. Monitors. Teclats. Maquinari electrònic. Elements mecànics. Sondes.

Documentació de les contingències sorgides. Informe de muntatge i desmuntatge tipus. Exemples de documentació d'informació.

e) Posada en marxa d'instal·lacions, sistemes i equips:

Protocols típics de posada en marxa en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com en els seus equips associats.

Exemples tipus.

Equips de comprovació. Radiòmetre de fototeràpia. Wattímetre d'ultrasons. Mesurador de fuites de transductors d'ultrasons. Simuladors fisiològics. Simuladors d'arítmia.

Fotòmetre.

Mesurament de paràmetres característics en instal·lacions de sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com en els seus sistemes i equips associats. Proves elèctriques. Mesures d'estanquitat. Control de pressió. Autorevisions.

Descripció de la configuració típica de controls, botons i alarmes en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Exemples tipus.

Proves quantitatives d'acceptació i proves de rendiment.

Anàlisi de seguretat elèctrica en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Analitzadors de seguretat elèctrica i la seua configuració. Resistència de terra. Corrents de fuites. Resistències d'aïllament. Normativa vigent.

Documentació de resultats. Actes de posades en marxa típiques.

Ompliment de la documentació.

f) Manteniment preventiu d'instal·lacions, sistemes i equips:

Interpretació d'un pla de manteniment preventiu per a sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Estructura i seccions d'interès. Informes i ordres de treball. Identificació d'equipament.

Identificació d'eines i comprovadors. Exemples tipus.

Intervencions típiques de manteniment preventiu en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com en els sistemes i equips associats. Revisions elèctriques. Control de pressió.

Proves típiques d'inspecció visual en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Neteja i danys físics. Revisió de controls i botons. Intensitat de llums i controls lluminosos. Revisió de fusibles, cables i endolls. Revisió de filtres. Revisió d'etiquetatge i documentació. Revisió de fungibles.

Proves i mesures típiques de funcionament i funcionalitat en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Verificació d'alarmes.

Funcionament en bateries. Precisió de mesures (freqüència cardíaca, pressió sanguínia, humitat, temperatura, etc.). Comprovació de paràmetres d'eixida (potència elèctrica, potència lluminosa, etc.).

Seguretat en el manteniment. Bloqueig d'equips en revisió. Perills químics. Riscos elèctrics. Riscos mecànics. Prevenció d'infeccions.

Documentació del procés i informe de manteniment. Estructura, informes i documentació a omplir en informes tipus.

Responsabilitat associada al procés de manteniment. Normativa vigent.

g) Diagnosi d'avaries en instal·lacions, sistemes i equips:

Elements i sistemes susceptibles de produir avaries en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com en els sistemes i equips associats. Relació amb diagrames de blocs segons les característiques dels equips. Interruptors tall/seguretat pacient.

Aplicadors de fibra òptica. Servos i robots. Emissors d'ona curta.

Cronòmetres.

Tècniques de diagnòstic d'avaries en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Tècniques tipus de detecció d'avaries. Avaries tipus. Autodiagnòstics. Exemples.

Mesuraments típics de control de disfuncions i avaries en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Punts de mesura.

Procediments de mesura. Protecció enfront de descàrregues elèctriques.

Exemples de mesures.

Revisió de l'històric d'avaries. Emmagatzematge informàtic. Arxiu d'informes de treball.

Garantia i tipologia de contractes associats a instal·lacions, sistemes i equips presents en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals. Contractes tipus d'adquisició. Contractes de compra.

Contractes de lloguer. Contractes de cessió. Garantia tipus i la seua cobertura.

h) Reparació d'avaries en instal·lacions, sistemes i equips:

Planificació del procés de reparació i substitució d'elements típics en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com dels seus sistemes i equips associats. Intervenció de primer nivell.

Intervenció especialitzada. Serveis tècnics.

Anàlisi de manuals de servei típics de sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Protocols de substitució d'elements. Recomanacions del fabricant. Precaucions.

Compatibilitat d'elements. Característiques específiques. Proveïdors.

Tècniques de reparació d'avaries tipus en sistemes i equips de rehabilitació i proves funcionals. Exemples de reparació d'equips tipus.

Comprovacions de posada en servei en equips de rehabilitació i proves funcionals. Precisió en les mesures. Verificació d'alarmes.

Comprovació de paràmetres d'eixida.

Seguretat i qualitat en les intervencions. Bloqueig d'equips en reparació. Riscos mecànics. Riscos elèctrics. Pla d'equips de substitució.

Reciclatge de residus. Residus electrònics. Residus plàstics.

Documentació del procés. Informes tipus de manteniment correctiu.

Normativa sobre assajos a realitzar en els equips electromèdics reparats.

Actes tipus de posada en servei. Ompliment de documentació.

i) Prevenció de riscos, seguretat i protecció mediambiental:

Identificació de riscos en sales de rehabilitació i consultes de proves funcionals, així com en els sistemes i equips associats. Riscos elèctrics. Riscos químics. Riscos mecànics.

Normativa de prevenció de riscos laborals relativa al manteniment d'instal·lacions elèctriques, hidràuliques i pneumàtiques.

Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment d'instal·lacions, sistemes i equips.

Equips de protecció individual. Característiques. Criteris d'utilització.

Protecció col·lectiva. Mitjans i equips de protecció.

Normativa reguladora en gestió de residus: Normativa específica de gestió de residus d'aparells elèctrics i electrònics. Pla de gestió de residus.

Normativa de protecció ambiental.

8. Mòdul professional: Tecnologia sanitària en l'àmbit clínic.

Codi: 1592

Durada: 64 hores.

Continguts:

a) Reconeixement dels sistemes i aparells de l'organisme humà, estructures, funcionament i patologies característiques.

Estructura i organització general del cos humà. La matèria viva, Histologia. El mitjà intern.

Sistema nerviós. Estructura i principals patologies. Sistema nerviós central. Sistema nerviós autònom.

Aparell digestiu. Constitució de l'aparell digestiu. Glàndules digestives. Procés de digestió i metabolisme.

Patologies de l'aparell digestiu.

Aparell locomotor. Estudi dels músculs i l'activitat motora.

Estudi de les articulacions, els ossos i els moviments articulars.

Patologies de l'aparell locomotor.

Aparell cardiocirculatori. Bases anatomofisiològiques del cor i grans vasos.

Distribució anatòmica dels principals vasos sanguinis i limfàtics.

Circulació arterial i venosa. Estudi de la patologia cardíaca i vascular.

Descripció general de la sang. Grups sanguinis. Malalties de la sang.

Aparell respiratori. Anatomia i fisiologia de l'aparell respiratori.

Circulació pulmonar. Intercanvi gasós a nivell pulmonar. Patologia pulmonar.

Aparell genitourinari. Anatomofisiologia renal i urinària.

Manifestacions patològiques i malalties renals i urinàries. La reproducció humana. Manifestacions patològiques i malalties de l'aparell genital masculí i femení.

Sistema endocrí. Sistema endocrí i glàndules associades. Funció del sistema endocrí. Trastorns de la funció endocrina. Anàlisi de l'acció hormonal.

Sistema immunitari. Tipus d'immunitat. Components del sistema immunitari. Mecanismes de defensa de l'organisme. Classificació de les alteracions del sistema immune.

Identificació dels paràmetres que donen informació sobre l'estat fisiològic i/o de salut del pacient.

b) Identificació de l'estructura del sistema nacional de salut:

El sistema sanitari espanyol. Legislació i normativa reguladora vigent.

Organismes competencials de la sanitat espanyola. Organització territorial del Sistema Nacional de Salut.

Organització funcional del Sistema Nacional de Salut i el seu finançament. Professionals sanitaris estatutaris.

Productes sanitaris. Definició. Identificació de productes sanitaris.

Classificació de productes sanitaris. Marcat CE. Normativa vigent aplicable. L'organització hospitalària des del punt de vista clínic/assistencial i administratiu. Establiments sanitaris. Prestacions. Estudi dels diferents models hospitalaris organitzatius.

Requisits de l'assistència tècnica en l'àmbit de l'electromedicina clínica. Responsable de vigilància de tecnologia en centre sanitari.

Normativa vigent aplicable.

Recomanacions i normativa vigent aplicable en l'assistència tècnica de productes sanitaris de l'Agència Espanyola de Medicaments i Productes Sanitaris. Competència en manteniment d'equipament electromèdic.

c) Característiques del servei d'electromedicina clínica en una institució hospitalària i la seua relació amb serveis d'assistència tècnica:

Models organitzatius de serveis d'electromedicina clínica.

Prestació del servei tècnic des de dins i des de fora del centre sanitari. serveis patrimonials, mixtos i contractes, entre altres.

Gestió del servei d'electromedicina clínica d'una institució hospitalària/sanitària. Organigrama. Relació del servei amb empreses.

Subcontractacions. Tipus de contractes amb empreses de servei tècnic.

Importància del servei d'electromedicina clínica en el centre de salut.

Valor afegit.

Serveis d'assistència tècnica. Models de contractació, auditories.

Normativa vigent aplicable.

Repercussió del bon manteniment i ús dels productes sanitaris.

Cicle de vida de l'equipament electromèdic. Costos imputables al manteniment de l'equipament electromèdic. Recomanacions internacionals.

Normativa vigent. Recomanacions d'organismes competents.

d) Tècniques de comunicació:

Comunicació. Objectius. Tipus. Etapes. La comunicació generadora de comportaments.

Xarxes de comunicació. Canals. Mitjans. Obstacles. Noves fórmules de comunicació: cibermitjans i mitjans mòbils.

La comunicació no verbal. Imatge personal. Receptivitat i empatia.

Rols dels diferents subjectes en la comunicació.

Actituds i tècniques de la comunicació oral. Pautes de conducta: l'escolta i les preguntes. Model de comunicació interpersonal.

Barreres i dificultats. Influència de la tipologia de les persones en l'elecció del canal de comunicació.

Avantatges i inconvenients dels distints canals de comunicació.

Reunions i entrevistes. Intercanvi d'informació. Mètodes per a l'emissió del missatge, informació o canalització a altres persones.

Recursos per a manipular les dades de la percepció.

La comprensió del missatge i el grau de satisfacció.

e) Riscos en l'entorn del pacient:

Riscos comuns en l'entorn del pacient. Classificació. Riscos elèctrics. Riscos químics. Riscos procedents radiacions ionitzants. Altres possibles riscos. Legislació aplicable.

Gestió de riscos en productes sanitaris. El procés de gestió de risc. Avaluació del risc. Normativa vigent aplicable.

Interferències electromagnètiques en institucions hospitalàries.

Principals fonts d'interferència i artefactes. Problemàtica, legislació i normativa vigent. Solucions a adoptar.

Residus biosanitaris. Identificació i classificació. Envasat i etiquetatge. Manipulació i emmagatzematge. Mesures i prevenció.

Normativa aplicable. Protocols d'emergència sanitària. serveis d'urgència; conceptes, organització i triatges.

Centre coordinador d'urgències. Descripció de protocols d'urgències i emergències més comunes.

El personal clínic/assistencial del centre sanitari i el tècnic d'electromedicina clínica. Visió del facultatiu.

Visió del tècnic d'electromedicina clínica. Principis d'ètica i confidencialitat mèdica.

f) Caracterització dels elements de creació d'un sistema d'informació sanitària (SIS):

Tipus de sistemes d'informació. La informació en l'àmbit sanitari.

Característiques i procés de la informació. Configuració de la seguretat. Registres.

Components d'un SIS. Requeriments tecnològics d'un Sistema d'Informació Hospitalària. Estructura informàtica. Sistema d'adquisició d'informació. Fitxer de pacient. Bases de dades. Servidors de coneixement. Telemedicina. Subsistemes SIS.

El SIS del Sistema Nacional de Salut. El SIS del Sistema Autònom de Salut.

Els SIS en atenció primària i especialitzada. Dades clíniques i no clíniques. Ús i utilitat dels SIS.

Estàndards en la informació sanitària i digitalització de la imatge. Formats.

Comitès tècnics internacionals. Principals estàndards.

Aplicació de noves tecnologies de la informació i la comunicació en l'entorn sanitari. Realitat actual.

Tendències futures.

9. Mòdul professional: Planificació de l'adquisició de sistemes d'electromedicina.

Codi: 1593

Durada: 120 hores.

Continguts:

a) Elaboració d'un pla de renovació i adquisició de nous sistemes i equips d'electromedicina:

Cicle de vida d'equipament electromèdic. Vida útil. Vida tecnològica.

Vida de l'equip en màrqueting. Obsolescència. Criteris tècnics i econòmics

Nivell d'urgència en el reemplaçament d'equipament electromèdic.

Obsolescència d'equipament electromèdic. Obsolescència programada. Flux de pacients i càrrega assistencial d'un centre sanitari.

Plans de renovació d'equipament basant-se en l'establiment de prioritats. Definició de variables a considerar. Avaluació basant-se en riscos.

Polítiques de renovació d'equipament i plans de nova adquisició a curt i llarg termini. Exemples tipus.

Optimització dels recursos sanitaris d'alta i baixa tecnologia.

Estratègies bàsiques i objectius. Parc actual i el seu estat.

Eines per a l'anàlisi del parc d'equips. Eines clàssiques. Eines de gestió (taules dinàmiques).

Guia d'adquisició de noves tecnologies (GANT)

Optimització de recursos. Casos pràctics generals.

b) Determinació de les característiques tècniques del nou equipament a adquirir:

Evolució de la tecnologia mèdica. Últimes tendències. Noves possibilitats de millorar la seguretat del pacient així com del personal clínic i tècnic. Estratègies per a millorar l'assistència clínica a través de la innovació tecnològica.

Tècniques per a estar actualitzat en tecnologia sanitària, així com en la legislació i reglamentació que afecta l'entorn sanitari. Llistes d'equipament. Sistemes de detecció primerenca de tecnologies emergents.

Col·laboració internacional per a l'avaluació de tecnologies sanitàries.

Societat Internacional d'Avaluació de Tecnologies Sanitàries (HTAi).

Xarxa Internacional d'Agències d'Avaluació de Tecnologies Sanitàries (INAHTA). Xarxa Europea d'Avaluació de Tecnologies Sanitàries (EunetHTA).

Comparació de tecnologies. Criteris tecnològics. Criteris assistencials. Identificació de requeriments quant a infraestructures, personal, reposats i residus. Altres criteris.

Informes d'especificacions i dades tècniques. Normativa aplicable sobre instal·lacions elèctriques en locals d'ús mèdic. Normativa de requisits generals per a la seguretat bàsica i funcionament essencial en equips mèdics. Normativa que regula els productes sanitaris. Directives europees i la seua transposició a la legislació espanyola.

c) Replantejament d'instal·lacions d'electromedicina:

Tipologia de les instal·lacions en funció de l'equipament.

Tècniques de marcat i replantejament. Exemples tipus.

Tipus de fonamentacions, estructures i bancades d'equips. Bancades de sistemes i equips d'electromedicina.

Verificació de les condicions tècniques de fonamentacions.

Verificació dels sistemes de ventilació

Verificació dels aïllaments: Tèrmics, elèctrics i acústics

Elaboració d'esquemes elèctrics, pneumàtics i hidràulics.

Simbologia. Cablejat. Eines informàtiques.

Elaboració de croquis a mà alçada. Normes generals de croquisat.

Elaboració de documentació gràfica. Normes generals de representació. Línies normalitzades, Escales. Maneig de programes de disseny assistit per ordinador (CAD).

Replantejament de sales tipus de centres sanitaris. Quiròfans i cures crítiques. Sales amb equips de radiacions ionitzants i imatge mèdica. Senyalització.

Laboratoris i hemodiàlisi. Altres sales.

d) Anàlisi de costos de les diferents alternatives d'adquisició:

Costos de condicionament d'espais. Unitats d'obra. Mesuraments.

Criteris per a la valoració.

Costos d'instal·lació. Costos de preinstal·lació de la infraestructura necessària. Costos de muntatge i posada en marxa.

Costos de manteniment i reparació. Costos d'interrupció d'equipament, instal·lacions o serveis. Costos de tancar estades típiques (quiròfan, sala de cures crítiques, laboratori, unitat d'hemodiàlisi, sala de radiologia, etc).

Costos d'informar el personal tècnic i clínic. Costos directes i indirectes en accions informatives. Exemples tipus.

Amortització d'instal·lacions, sistemes i equips electromèdics. Criteris d'amortització.

Exemples tipus. Taules d'amortització.

Quadres de preus. Maneig de catàlegs comercials i bases de dades de fabricants i preus.

Valoracions per partides. Costos de mà d'obra, materials i recursos.

Programes informàtics per a anàlisi de costos. Tipus de programari.

Funcions. Exemples.

e) Determinació de l'equipament i identificació de la modalitat d'adquisició:

Aspectes a considerar en la compra de nou equipament. Qualitat i seguretat. Cost-efectivitat. Facilitat de manteniment. Conformitat amb normativa, reglamentació i recomanacions.

Modalitats d'adquisició d'equipament electromèdic. Compra.

Lloguer. Cessió. Lísing. Equips de demostració i investigació.

Exemples tipus d'adquisició i tipus de contractes per a diferents famílies d'equipament electromèdic. Alta i baixa tecnologia.

Equipament de segona comandament. Avantatges i inconvenients. Mercat electromèdic de segona mà. Proveïdors. Precaucions.

Contractació pública. Qüestions pràctiques. Centrals de compres. Legislació sobre contractes en el Sector Públic

Proveïdors, gestió del màrqueting i anàlisi d'ofertes. Aspectes a considerar. Precaucions. Exemples tipus.

Documentació per a l'adquisició d'equipament electromèdic.

Plecs de condicions. Tipus. Informes. Redacció. Precaucions.

Gestió del procés de compra. Procediments de compra. Aspectes a revisar. Responsables del procés.

f) Elaboració d'un pla d'inventari i la seua actualització:

Inventari. Definició. Tipus.

Informació a incloure en l'inventari. Establiment de codis i números d'inventari. Etiquetatge. Tècnica Kanban.

Equips a introduir en l'inventari. Tracte específic d'equips de demostració o cessió temporal.

Procediments d'actualització d'un inventari. Altes i baixes. Revisió anual.

eines informàtiques per a la gestió i manteniment d'inventaris.

Tipus de programari. Programari de codi obert. Funcions. Exemples. L'inventari com a eina. Previsió i elaboració de pressupostos.

Planificació i equipament d'un taller tècnic. Determinació de personal. Planificació de comandes de fungibles i reposats. Planificació de costos associats a l'inventari. Foment de l'estandardització dels equips. Gestió d'equipament perdut (o no disponible) dins del centre sanitari.

g) Planificació d'accions informatives destinades a personal clínic i tècnic:

Activitats informatives en l'entorn laboral. Criteris de selecció.

Tipologia.

Identificació de necessitats en personal clínic. Exemples.

Identificació de necessitats en personal tècnic. Exemples.

Programació d'accions informatives. Definició d'objectius. Definició i seqüenciació de continguts. Característiques. El procés d'aprenentatge amb personal adultes.

Comprovació de resultats. Selecció d'indicadors. Arreplega d'indicadors. Estratègies i seqüència d'arreplega. Tècnica i instruments.

Pautes de disseny.

10. Mòdul professional: Gestió del muntatge i manteniment de sistemes d'electromedicina.

Codi: 1594

Durada: 128 hores.

Continguts:

a) Planificació del muntatge i posada en marxa:

Programes de muntatge. Especificació i seqüenciació de les operacions. Càrregues de treball. Recursos materials i humans. Tècniques de planificació: ADM, PDM, Gannt. Tècniques d'assignació de recursos humans.

Especificacions tècniques del muntatge.

Documentació tècnica de referència. Manual de servei. Normativa vigent. Guies per a la gestió i el manteniment de material sanitari actiu no implantables.

Normes d'utilització dels equips, material i instal·lacions. Aplicació de la normativa i reglamentació vigent.

Protocols de posada en marxa. Assajos i comprovacions. Precisió en les mesures. Paràmetres d'ajust regulació i control en les instal·lacions

Seguretat Elèctrica. Normativa vigent aplicable.

Certificació de la instal·lació.

b) Elaboració de programes de manteniment:

Llibre de l'equip: Fonaments, característiques i objectius

Tipus de manteniment. Teoria i objectius. Manteniment preventiu. Manteniment TPM. Manteniment RCM. Anàlisi de modes de fallades i efectes (AMFE).

Manteniment correctiu. Manteniment predictiu. Manteniment tecnicolegal. Tècnica Poka-Yoke aplicada al manteniment.

Manteniment preventiu en electromedicina. Elements i subsistemes que requereixen manteniment preventiu en instal·lacions, sistemes i equips tipus. Càlcul de la periodicitat del preventiu basant-se en riscos.

Planificació del manteniment preventiu. Assignació de recursos materials i humans. Programació de dates per a tasques de manteniment. Aplicació de la normativa i reglamentació vigent, així com de les recomanacions del fabricant.

Elecció de les eines necessàries per a realitzar el manteniment de sistemes d'electromedicina.

Efectivitat d'un programa de manteniment preventiu. Mesurament de resultats. Pla de millores.

Tècniques de planificació i organització del manteniment correctiu. Tipologia d'avaries, diagnòstic.

Execució del manteniment correctiu. Protocols d'intervenció per a reparació d'avaries. Factors influents. Inspecció i tornada al servei.

Assignació de recursos humans

Legislació i normatives bàsiques en vigor, aplicable a les instal·lacions radioactives. Informes preceptius.

Gestió de manteniment assistit per ordinador (GMAO). Programari informàtic de planificació. Programació i control de manteniment.

Tipus de serveis d'assistència tècnica (SAT): Extern (fabricant, subsidiària i distribuïdor). Usuari (independent, servei d'electromedicina)

c) Elaboració del programa d'aprovisionament i catàleg de recanvis:

Gestió de l'aprovisionament. Funció. Objectius. Estratègies.

Requeriments. Pla de subministrament.

Procés de compres. Cicle de compres. Especificacions. Debilitats.

Proveïdors. Homologació. Classificació. Tramitació de compres.

Traçabilitat. Terminis d'entrega i qualitat en el subministrament. Control de qualitat dels materials empleats en el muntatge, posada en marxa i manteniment.

Sistemes d'organització del magatzem. Models de gestió: Model de Wilson, model Just in estafe, altres models. Control d'existències i de preparació de comandes. Gestió d'eines, instruments i utilitatge.

Gestió de garanties.

Condicions d'emmagatzematge de material específic.

Duplicitat d'equips en funció de l'activitat clínicoassistencial.

Activitats de risc. Criteris. Condicions d'emmagatzematge dels equips.

Programes informàtics d'aprovisionament i emmagatzematge. Mètodes FIFO, LIFO i PMP.

d) Planificació i gestió del tractament de residus:

Tipus de residus: biològics, radioactius, inerts

Normativa mediambiental de gestió de residus. Tràmits administratius. Emissió de contaminants a l'atmosfera. Abocament de residus al clavegueram i el sòl.

Classificació i emmagatzematge de residus segons característiques de perillositat. Envasat. Etiquetatge. Manipulació.

Tractament i arreplega de residus. Procediments de traçabilitat.

Empreses d'arreplega. Autoritzacions i certificacions.

Pla de gestió de residus. Parts i elements del pla de gestió de residus.

Zones d'emmagatzematge temporal. Característiques. Condicions.

Precaucions. Limitacions.

Reutilització de components i accessoris en condicions de seguretat i qualitat. Exemples tipus.

e) Definició del pla de supervisió del muntatge, posada en marxa i manteniment:

Certificació periòdica d'equips de simulació, analitzadors i comprovadors. Normativa vigent relativa a qualitat en laboratoris de certificació i assaig.

Normativa de prevenció de riscos laborals. Prevenció de riscos biològics. Requisits, característiques i criteris d'utilització d'equips de protecció individual i col·lectiva.

Protocols per a la notificació de contingències. Exemples tipus.

Quarantena en obres i instal·lacions d'electromedicina. Precaucions.

Prevenició de la legionel·la. Normativa RITE i normativa específica.

Exemples tipus.

Tècniques de supervisió, control i tracte amb personal tècnic i clínic.

Tipus de supervisió. Nivells d'aplicació. Models de supervisió.

Documentació i registre. Perfil del supervisor.

f) Elaboració i arxiu de documentació:

Documentació en electromedicina. Models proposats per fabricants.

Normativa vigent. Especificitats de cada família d'equipament.

Models tipus. Llistes de revisió. Actes de recepció. Informes de manteniment. Informes de correctiu. Altres.

Arxiu de documents. Classificació i ordenació de documents.

Captació, elaboració de dades i la seua custòdia. La destrucció de documentació.

Confidencialitat de la informació i documentació.

g) Informació de personal clínic i tècnic:

Elaboració de material didàctic. Mitjans i suports (impresos i audiovisuals). Recursos informàtics.

Material didàctic en electromedicina. Tipus i exemples. Instruccions de seguretat. Ús bàsic d'equipament.

Controls i ajustos. Alarmes i senyals. Canvi de d'usar i tirar i fungible. Esterilització. Posició típica de controls i botons.

Reparacions d'avaries. Exemples tipus.

Activitats formatives en l'entorn laboral. Motivació. Configuració.

Durada.

Procediments de transmissió d'informació a personal clínic. Imatge personal. Atenció personalitzada.

h) Aplicació de tècniques de control de qualitat:

Definició de qualitat. Normativa bàsica de qualitat. Reconeixement de qualitat. Homologació i certificació.

Control dimensional i estadístic del procés. Tècniques metrològiques.

Control de calibratge d'equips i elements de mesurament.

Aplicació de la qualitat en compres, muntatge i manteniment. Sistemes d'assegurament de qualitat. Eines per a l'assegurament i gestió de la qualitat. El quadre de comandaments integral.

Control de l'eficiència del personal tècnic.

Processos de millora contínua. Registre de dades en els documents de qualitat. Auditories internes. Plans de millora.

Anàlisi de les principals normes d'assegurament de la gestió de la qualitat. Manual de qualitat i de processos. Normes ISO 9001. Normes UNIX per a l'aplicació de la ISO 9001 en serveis sanitaris.

Estadística aplicada al control de qualitat. Disponibilitat i Fiabilitat. Temps mitjà entre fallades.

Aplicació de les TIC en el control de qualitat. Programes informàtics en la planificació de la gestió de qualitat. Tipus. Objectius. Funcions.

11. Mòdul Professional: Projecte d'Electromedicina Clínica.

Codi: 1595

Durada: 40 hores.

Continguts:

a) Identificació de necessitats del sector productiu i de l'organització de l'empresa:

Identificació de les funcions dels llocs de treball.

Estructura i organització empresarial del sector.

Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector.

Organigrama de l'empresa. Relació funcional entre departaments.

Tendències del sector: productives, econòmiques, organitzatives, d'ocupació i altres.

Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

Determinació de les relacions laborals excloses i relacions laborals especials.

Conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional.

La cultura de l'empresa: imatge corporativa.

Sistemes de qualitat i seguretat aplicables en el sector.

b) Disseny de projectes relacionats amb el sector:

Anàlisi de la realitat local, de l'oferta empresarial del sector en la zona i del context en què es desenvoluparà el mòdul professional de Formació en Centres de Treball.

Recopilació d'informació.

Estructura general d'un projecte.

Elaboració d'un guió de treball.

Planificació de l'execució del projecte: objectius, continguts, recursos, metodologia, activitats, temporalització i avaluació.

Viabilitat i oportunitat del projecte.

Revisió de la normativa aplicable.

c) Planificació de l'execució del projecte:

Seqüenciació d'activitats.

Elaboració d'instruccions de treball.

Elaboració d'un pla de prevenció de riscos.

Documentació necessària per a la planificació de l'execució del projecte.

Compliment de normes de seguretat i ambientals.

Indicadors de garantia de la qualitat del projecte.

d) Definició de procediments de control i avaluació de l'execució del projecte:

Proposta de solucions als objectius plantejats en el projecte i justificació de les seleccionades.

Definició del procediment d'avaluació del projecte.

Determinació de les variables susceptibles d'avaluació.

Documentació necessària per a l'avaluació del projecte.

Control de qualitat de procés i producte final.

Registre de resultats.

12. Mòdul professional: Empresa i iniciativa emprenedora

Codi: 1596

Durada: 60 hores.

Continguts:

a) Iniciativa emprenedora:

Innovació i desenvolupament econòmic. Principals característiques de la innovació en l'activitat d'electromedicina clínica (materials, tecnologia i organització de la producció, entre altres).

La cultura emprenedora com a necessitat social.

El caràcter emprenedor.

Factors clau dels emprenedors: iniciativa, creativitat i formació.

La col·laboració entre emprenedors. L'actuació de les persones emprenedores com a empleades d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica. L'actuació de les persones emprenedores com a empresàries en el sector de l'electromedicina clínica.

El risc en l'activitat emprenedora.

Concepte d'empresari. L'empresariat. Requisits per a l'exercici de l'activitat empresarial.

Objectius personals versus objectius empresarials.

Pla d'empresa: la idea de negoci en l'àmbit de l'electromedicina clínica.

Bones pràctiques de cultura emprenedora en l'activitat de l'electromedicina clínica en l'àmbit local.

b) L'empresa i el seu entorn:

Funcions bàsiques de l'empresa. L'empresa com a sistema. L'entorn general de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn general d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica. L'entorn específic de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn específic d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

Relacions d'una pime d'electromedicina clínica amb el seu entorn.

Relacions d'una pime d'electromedicina clínica amb el conjunt de la societat.

La cultura de l'empresa: imatge corporativa.

La responsabilitat social.

El balanç social. L'ètica empresarial.

Responsabilitat social i ètica de les empreses del sector de l'electromedicina clínica.

c) Creació i posada en marxa d'una empresa:

Concepte d'empresa.

Tipus d'empresa.

La responsabilitat dels propietaris de l'empresa.

La fiscalitat en les empreses.

Elecció de la forma jurídica. Dimensió i nombre de socis.

Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa.

Viabilitat econòmica i viabilitat financera d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

Anàlisi de les fonts de finançament i elaboració del pressupost d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

Ajudes, subvencions i incentius fiscals per a les pimes relacionades amb l'electromedicina clínica.

Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajudes i subvencions.

d) Funció administrativa:

Concepte de comptabilitat i nocions bàsiques.

Operacions comptables: registre de la informació econòmica d'una empresa.

La comptabilitat com a imatge fidel de la situació econòmica.

Anàlisi de la informació comptable.

Obligacions fiscals de les empreses.

Requisits i terminis per a la presentació de documents oficials.

Gestió administrativa d'una empresa relacionada amb l'electromedicina clínica.

13. Mòdul Professional: Formació i orientació laboral.

Codi: 1597

Durada: 96 hores.

Continguts:

a) Busca activa d'ocupació:

Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic superior en Electromedicina Clínica.

Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.

Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el tècnic superior en Electromedicina Clínica.

Responsabilització del propi aprenentatge. Coneixement dels requeriments i dels fruits previstos.

Definició i anàlisi del sector professional del tècnic superior en Electromedicina Clínica.

Planificació de la pròpia carrera:

Establiment d'objectius laborals, a mitjà i llarg termini, compatibles amb necessitats i preferències.

Objectius realistes i coherents amb la formació actual i la projectada.

Procés de busca d'ocupació en empreses del sector.

Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa. Europass, Ploteus.

Tècniques i instruments de busca d'ocupació.

Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció professional.

El procés de presa de decisions.

Establiment d'una llista de comprovació personal de coherència entre pla de carrera, formació i aspiracions.

b) Gestió del conflicte i equips de treball:

Mètodes per a la resolució o supressió del conflicte: mediació, conciliació i arbitratge.

Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.

Equips en el sector l'electromedicina segons les funcions que exercixen.

Anàlisi de la formació dels equips de treball.

Característiques d'un equip de treball eficaç.

La participació en l'equip de treball. Anàlisi dels possibles rols dels seus integrants.

Conflicte: característiques, fonts i etapes.

c) Contracte de treball:

El dret del treball.

Intervenció dels poders públics en les relacions laborals.

Anàlisi de la relació laboral individual.

Determinació de les relacions laborals excloses i relacions laborals especials.

Modalitats de contracte de treball i mesures de foment de la contractació.

Drets i deures derivats de la relació laboral.

Condicions de treball. Salari, temps de treball i descans laboral.

Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.

Representació de les treballadores i treballadors.

Negociació col·lectiva com a mitjà per a la conciliació dels interessos de treballadors i empresaris.

Anàlisi d'un conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional del tècnic superior en Electromedicina Clínica.

Conflictes col·lectius de treball.

Nous entorns d'organització del treball: subcontractació i teletreball, entre altres.

Beneficis per a les treballadores i treballadors en les noves organitzacions: flexibilitat i beneficis socials, entre altres.

d) Seguretat Social, ocupació i desocupació:

El sistema de la Seguretat Social com a principi bàsic de solidaritat social.

Estructura del sistema de la Seguretat Social.

Determinació de les principals obligacions de l'empresariat i el seu personal en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització. L'acció protectora de la Seguretat Social.

Classes, requisits i quantia de les prestacions.

Concepte i situacions protegibles per desocupació.

Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.

Situacions protegibles per desocupació.

e) Avaluació de riscos professionals:

Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

Valoració de la relació entre treball i salut.

Anàlisi i determinació de les condicions de treball.

El concepte de risc professional. Anàlisi de factors de risc. L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions de seguretat.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions ambientals.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

Riscos específics en el sector l'electromedicina clínica.

Determinació dels possibles danys a la salut del treballador o treballadora que poden derivar-se de les situacions de risc detectades.

f) Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

Drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

Responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

Gestió de la prevenció en l'empresa.

Representació dels treballadors en matèria preventiva.

Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

Planificació de la prevenció en l'empresa.

Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

Elaboració d'un pla d'emergència en una empresa del sector.

g) Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

Protocol d'actuació davant d'una situació d'emergència.

Primers auxilis. Urgència mèdica. Conceptes bàsics.

Aplicació de tècniques de primers auxilis.

Formació als treballadors i treballadores en matèria de plans d'emergència.

Vigilància de la salut dels treballadors i treballadores.

14 Mòdul Professional: Formació en centres de treball.

Codi: 1598

Durada: 400 hores.

Continguts:

a) Identificació de l'estructura i organització empresarial:

Estructura i organització empresarial del sector de l'electromedicina.

Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector de l'electromedicina.

Organigrama de l'empresa. relació funcional entre departaments.

Organigrama logístic de l'empresa. Proveïdors, clients i canals de comercialització.

Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

Recursos humans en l'empresa: requisits de formació i de competències professionals, personals i socials associades als diferents llocs de treball.

Sistema de qualitat establert en el centre de treball.

Sistema de seguretat establert en el centre de treball.

b) Aplicació d'hàbits ètics i laborals:

Actituds personals: empatia, puntualitat.

Actituds professionals: orde, neteja, responsabilitat i seguretat.

Actituds davant de la prevenció de riscos laborals i ambientals.

Jerarquia en l'empresa. comunicació amb l'equip de treball.

Documentació de les activitats professionals: mètodes de classificació, codificació, renovació i eliminació.

Reconeixement i aplicació de les normes internes de l'empresa, instruccions de treball, procediments

normalitzats de treball i altres.

c) Realització d'operacions de muntatge, posada en marxa i manteniment en instal·lacions i equips de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica:

Documentació tècnica d'instal·lacions i equips de radiologia i imatge mèdica.

Normativa associada.

Procediments de recepció i inventariat d'equips i elements.

Tècniques de muntatge.

Procediments de posada en marxa.

Certificacions i acreditacions requerides per a la posada en marxa.

Operacions de posada en marxa.

Recomanacions dels fabricants i normatives exigides per a les operacions de manteniment preventiu.

Tècniques operatives en la reparació d'avaries.

Tècniques de diagnòstic.

Documentació de resultats i control d'actuacions en el procés.

d) Realització d'operacions de muntatge, posada en marxa i manteniment en instal·lacions i equips de monitorització, registre i cures crítiques:

Documentació tècnica d'instal·lacions i equips de quiròfan i de cures crítiques.

Normativa associada.

Procediments de recepció i inventariat d'equips i elements.

Tècniques de muntatge.

Procediments de posada en marxa.

Certificacions i acreditacions requerides per a la posada en marxa.

Operacions de posada en marxa.

Recomanacions dels fabricants i normatives exigides per a les operacions de manteniment preventiu.

Tècniques operatives en la reparació d'avaries.

Tècniques de diagnòstic.

Documentació de resultats i control d'actuacions en el procés.

e) Realització d'operacions de muntatge, posada en marxa i manteniment en instal·lacions i equips d'hemodiàlisi, laboratori, rehabilitació i proves funcionals:

Documentació tècnica d'instal·lacions i equips d'hemodiàlisi, laboratori, rehabilitació i proves funcionals

Normativa associada.

Procediments de recepció i inventariat d'equips i elements.

Tècniques de muntatge.

Procediments de posada en marxa.

Certificacions i acreditacions requerides per a la posada en marxa.

Operacions de posada en marxa.

Recomanacions dels fabricants i normatives exigides per a les operacions de manteniment preventiu.

Tècniques operatives en la reparació d'avaries.

Tècniques de diagnòstic.

Documentació de resultats i control d'actuacions en el procés.

f) Realització d'actuacions pròpies per a la planificació d'adquisició d'equipaments d'electromedicina:

Dossier de l'estat tecnològic de l'equipament del centre.

Pla de renovació; necessitats manifestades i pressupostos disponibles.

Característiques tècniques del nou equipament.

Requisits per a la instal·lació dels nous equips.

Operacions necessàries per a la instal·lació.

Tècniques d'anàlisi i valoració d'ofertes.

Procediments d'inventariat.

Pla informatiu estipulat per a personal clínic o tècnic del centre.

Tècniques de comunicació.

g) Realització d'actuacions pròpies de gestió de la instal·lació i explotació d'instal·lacions i equips d'electromedicina:

Tècniques de programació per al muntatge i el manteniment d'instal·lacions i equips.

Plans de gestió de l'aprovisionament.

Plans de gestió de residus.

Normatives relacionades.

Operacions requerides en la supervisió d'actuacions.

Tècniques d'arxivat i elaboració de documentació.

Documentació bàsica per a l'ús i manteniment d'equips.

Normes de control de qualitat que cal aplicar.

ANNEX II

Seqüenciació i distribució horària setmanal dels mòduls professionals.

Cicle Formatiu de Grau Superior: Electromedicina Clínica				
MÒDUL PROFESSIONAL	Durada (hores)	Primer curs (h/setmana)	Segon curs	
			2 trimestres (h/setmana)	1 trimestre (hores)
1585. Instal·lacions elèctriques	128	4		
1586. Sistemes electromecànics i de fluids	96	3		
1587. Sistemes electrònics i fotònics	160	5		
1588. Sistemes de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica	192	6		
1592. Tecnologia sanitària en l'àmbit clínic	64	2		
1594. Gestió del muntatge i manteniment de sistemes d'electromedicina	128	4		
1597. Formació i orientació laboral	96	3		
CV0003. anglès tècnic IS. Horari reservat per al mòdul impartit en anglès	96	3		
1589. Sistemes de monitorització, registre i cures crítiques	180		9	
1590. Sistemes de laboratori i hemodiàlisi	120		6	
1591. Sistemes de rehabilitació i proves funcionals	80		4	
1593. Planificació de l'adquisició de sistemes d'electromedicina	120		6	
1596. Empresa i iniciativa emprenedora	60		3	
CV0004. anglès tècnic II-S. Horari reservat per al mòdul impartit en anglès.	40		2	
1595. Projecte d'electromedicina clínica	40			40
1598. Formació en centres de treball.	400			400
Total en el cicle formatiu	2.000	30	30	440

ANNEX III

PROFESSORAT

A. Atribució docent

MÒDULS PROFESSIONALS	Especialitat del professorat	Cos
CV0003. anglès tècnic IS	anglès	-Catedràtic d'Ensenyament Secundari
CV0004. anglès tècnic II-S		-Professor d'Ensenyament Secundari

B. formació inicial requerida al professorat de centres docents de titularitat privada o d'altres administracions diferents de l'educativa

MÒDULS PROFESSIONALS	REQUISITS DE FORMACIÓ INICIAL
CV0003. anglès tècnic IS CV0004. anglès tècnic II-S	Els indicats per a impartir la matèria d'anglès, en Educació Secundària Obligatòria o Batxillerat, segons estableix el Reial Decret 860/2010, de 2 de juliol, pel qual es regulen les condicions de formació inicial del professorat dels centres privats per a exercir la docència en els ensenyaments d'Educació Secundària Obligatòria o del Batxillerat (BOE 17.07.2010)

ANNEX IV

Curriculum mòduls professionals: anglès tècnic I-S i II-S

Mòdul Professional: anglès tècnic I-S

Codi: CV0003

Durada: 96 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

Reconeix informació professional i quotidiana continguda en tot tipus de discursos orals emesos per qualsevol mitjà de comunicació en llengua estàndard, i interpreta amb precisió el contingut del missatge.

Criteris d'avaluació:

- S'ha identificat la idea principal del missatge.
- S'ha reconegut la finalitat de missatges radiofònics i d'un altre material gravat o retransmès pronunciat en llengua estàndard i s'ha identificat l'estat d'ànim i el to del parlant.

- c) S'ha extret informació de gravacions en llengua estàndard relacionades amb la vida social, professional o acadèmica.
- d) S'han identificat els punts de vista i les actituds del parlant.
- e) S'han identificat les idees principals de declaracions i missatges sobre temes concrets i abstractes, en llengua estàndard i amb un ritme normal.
- f) S'ha comprés detalladament el que se li diu en llengua estàndard, inclús en un ambient amb soroll de fons.
- g) S'han extret les idees principals de conferències, xarrades i informes, i altres formes de presentació acadèmica i professional lingüísticament complexes.
- h) S'ha pres consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre tots i cada un dels seus elements.

Interpreta informació professional continguda en textos escrits complexos, i analitza de forma comprensiva els seus continguts.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha llegit amb un alt grau d'independència, adaptant l'estil i la velocitat de la lectura a distints textos i finalitats i utilitzant fonts de referència apropiades de forma selectiva.
- b) S'ha interpretat la correspondència relativa a la seua especialitat, i s'ha captat fàcilment el significat essencial.
- c) S'han interpretat, amb tots els detalls, textos extensos i de relativa complexitat, relacionats o no amb la seua especialitat, sempre que puga tornar-ne a llegir les seccions difícils.
- d) S'ha relacionat el text amb l'àmbit del sector a què es refereix.
- e) S'ha identificat amb rapidesa el contingut i la importància de notícies, articles i informes sobre una àmplia sèrie de temes professionals i decidix si és oportú una anàlisi més profunda.
- f) S'han realitzat traduccions de textos complexos utilitzant material de suport en cas necessari.
- g) S'han interpretat missatges tècnics rebuts a través de suports telemàtics: correu electrònic, fax.
- h) S'han interpretat instruccions extenses i complexes, que estiguen dins de la seua especialitat.

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:

- a) S'han identificat els registres utilitzats per a l'emissió del missatge.
- b) S'ha expressat amb fluïdesa, precisió i eficàcia sobre una àmplia sèrie de temes generals, acadèmics, professionals o d'oci, marcant amb claredat la relació entre les idees.
- c) S'ha comunicat espontàniament, adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.
- d) S'han utilitzat normes de protocol en presentacions formals i informals.
- e) S'ha utilitzat correctament la terminologia de la professió.

- f) S'han expressat i defès punts de vista amb claredat, proporcionant explicacions i arguments adequats.
- g) S'ha descrit i seqüenciat un procés de treball de la seua competència.
- h) S'ha argumentat amb tots els detalls, l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.
- i) S'ha sol·licitat la reformulació del discurs o part d'aquest, quan s'ha considerat necessari.

Elabora documents i informes propis del sector o de la vida acadèmica i quotidiana, i relaciona els recursos lingüístics amb el propòsit d'aquest.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han redactat textos clars i detallats sobre una varietat de temes relacionats amb la seua especialitat, sintetitzant i avaluant informació i arguments procedents d'unes quantes fonts.
- b) S'ha organitzat la informació amb correcció, precisió, coherència i cohesió, sol·licitant i/ o facilitant informació de tipus general o detallada.
- c) S'han redactat informes, destacant els aspectes significatius i oferint detalls rellevants que servisquen de suport.
- d) S'ha omplit documentació específica del seu camp professional.
- e) S'han aplicat les fórmules establides i el vocabulari específic en l'ompliment de documents.
- f) S'han resumits articles, manuals d'instruccions i altres documents escrits, utilitzant un vocabulari ampli per a evitar la repetició freqüent.
- g) S'han utilitzat les fórmules de cortesia pròpies del document a elaborar.

Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, i descriu les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han definit els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- b) S'han descrit els protocols i normes de relació social propis del país.
- c) S'han identificat els valors i creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- d) S'ha identificat els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol Tipus de text.
- e) S'han aplicat els protocols i normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.
- f) S'han reconegut els marcadors lingüístics de la procedència regional.

Continguts

Anàlisi de missatges orals:

- Comprensió de missatges professionals i quotidians.
- Missatges directes, telefònics, radiofònics, gravats.
- Terminologia específica del sector
- Idees principals i secundàries.

-Recursos gramaticals: Temps verbals, preposicions, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...

-Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesi i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.

-Diferents accents de llengua oral.

Interpretació de missatges escrits:

-Comprensió de missatges, textos, articles bàsics professionals i quotidians:

-Suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.

-Terminologia específica del sector.

-Idees principals i idees secundàries.

-Recursos gramaticals: Temps verbals, preposicions, phrasal verbs, I wish + passat simple o perfecte, I wish + would, If only; ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals.

-Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.

-Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.

Producció de missatges orals:

-Missatges orals:

-Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals.

-Terminologia específica del sector.

-Recursos gramaticals: Temps verbals, preposicions, phrasal verbs, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...

-Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesi i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.

- Fonètica. Sons i fonemes vocàlics i les seues combinacions i sons i fonemes consonàntics i les seues agrupacions.

-Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.

-Manteniment i seguiment del discurs oral:

-Presa, manteniment i cessió del torn de paraula.

-Suport, demostració d'enteniment, petició d'aclariment, etc.

-Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.

Emissió de textos escrits:

-Expressió i compliment de missatges i textos professionals i quotidians.

-currículum vitae i suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.

-Terminologia específica del sector.

-Idea principal i secundàries.

- Recursos gramaticals: Temps verbals, preposicions, phrasal verbs, verbs modals, locucions, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte.
- Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.
- Have something done.
- Nexes: although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...
- Derivació: sufixos per a formar adjectius i substantius.
- Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.
- Coherència textual:
- Adequació del text al context comunicatiu.
- Tipus i format de text.
- Varietat de llengua. Registre.
- Selecció lèxica, d'estructures sintàctiques i de contingut rellevant.
- Inici del discurs i introducció del tema. desenvolupament i expansió: exemplificació, conclusió i resum del discurs.
- Ús dels signes de puntuació.

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

- Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.
- Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional a fi de projectar una bona imatge de l'empresa.
- Reconeixement de la llengua estrangera per a aprofundir en coneixements que resulten d'interès al llarg de la vida personal i professional.
- Ús de registres adequats segons el context de la comunicació, l'interlocutor i la intenció dels interlocutors.

Orientacions pedagògiques

Este mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en llengua anglesa.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyança-aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul, versaran sobre:

- La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglès.
- La caracterització dels processos del sector en anglès.
- Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la gestió en el sector.

-La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...), en anglès.

Mòdul Professional: anglès tècnic II-S

Codi: CV0004

Durada: 40 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

Produïx missatges orals en llengua anglesa, en situacions habituals de l'àmbit social i professional de l'empresa reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat missatges de salutacions, presentació i acomiadament, amb el protocol i les pautes de cortesia associades.
- b) S'han utilitzat amb fluïdesa missatges proposats en la gestió de cites.
- c) S'han transmès missatges relatius a justificació de retards, absències, o qualsevol altra eventualitat.
- d) S'han emprat amb fluïdesa les expressions habituals per al requeriment de la identificació dels interlocutors.
- e) S'han identificat missatges relacionats amb el sector.

Manté conversacions en llengua anglesa de l'àmbit del sector i interpreta la informació de partida.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha utilitzat un vocabulari tècnic adequat al context de la situació.
- b) S'han utilitzat els missatges adequats de salutacions, presentació, identificació i altres, amb les pautes de cortesia associades dins del context de la conversació.
- c) S'han atès consultes directes telefònicament amb suposats clients i proveïdors.
- d) S'ha identificat la informació facilitada i requeriments realitzats per l'interlocutor.
- e) S'han formulat les preguntes necessàries per a afavorir i confirmar la percepció correcta del missatge.
- f) S'han proporcionat les respostes correctes als requeriments i instruccions rebuts.
- g) S'han realitzat les anotacions oportunes en anglès en cas de ser necessari.
- h) S'han utilitzat les fórmules comunicatives més usuals utilitzades en el sector.
- i) S'han comprés sense dificultat els punts principals de la informació.
- j) S'ha utilitzat un accent adequat en les conversacions en anglès.

Ompli documents de caràcter tècnic en anglès reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia del sector.

- b) S'ha identificat les característiques i dades clau del document.
- c) S'ha analitzat el contingut i finalitat de distints documents tipus d'altres països en anglès.
- d) S'han omplert documents professionals relacionats amb el sector.
- e) S'han redactat cartes d'agraïments a proveïdors i clients en anglès.
- f) S'han omplert documents d'incidències i reclamacions.
- g) S'ha recepcionat i remés correus electrònics i fax en anglès amb les expressions correctes de cortesia, salutació i comiat.
- h) S'han utilitzat les eines informàtiques en la redacció i compliment dels documents.

Redacta documents de caràcter administratiu/laboral reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa i del sector.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia de l'àmbit laboral.
- b) S'ha elaborat un currículum vitae en el model europeu (Europass) o altres propis dels països de llengua anglesa.
- c) S'han identificat borses d'ocupació en anglès accessibles per mitjans tradicionals i utilitzant les noves tecnologies.
- d) S'han traduït ofertes d'ocupació en anglès.
- e) S'ha redactat la carta de presentació per a una oferta d'ocupació.
- f) S'han descrit les habilitats personals més adequades a la sol·licitud d'una oferta d'ocupació.
- g) S'ha inserit un currículum vitae en una borsa de treball en anglès.
- h) S'han redactat cartes de citació, rebuig i selecció per a un procés de selecció en l'empresa.
- i) S'ha desenrotllat una actitud de respecte cap a les distintes formes d'estructurar l'entorn laboral.
- j) S'ha valorat la llengua anglesa com a mitjà de relació i enteniment en el context laboral.

Interpreta textos, documents, conversacions, gravacions o altres en llengua anglesa relacionats amb la cultura general de negoci i empresa utilitzant les eines de suport més adequades.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat les eines de suport més adequades per a la interpretació i traduccions en anglès.
- b) S'ha interpretat informació sobre l'empresa, el producte i el servei.
- c) S'han interpretat estadístiques i gràfics en anglès sobre l'àmbit professional.
- d) S'han aplicat els coneixements de la llengua anglesa a les noves tecnologies de la comunicació i de la informació.
- e) S'ha valorat la dimensió de la llengua anglesa com a mitjà de comunicació base en la relació empresarial, tant europea com mundial.

Continguts

Missatges orals en anglès en situacions pròpies del sector:

- Recursos, estructures lingüístiques, lèxic bàsic i aspectes fonològics sobre: Presentació de persones, salutacions i comiats, tractaments de cortesia, identificació dels interlocutors, gestió de cites, visites, justificació de retards o absències, allotjaments, mitjans de transports, horaris, actes culturals i anàlegs.
- Recepció i transmissió de missatges de forma: presencial, telefònica o telemàtica.
- Sol·licituds i peticions d'informació.
- Convencions i pautes de cortesia en les relacions professionals: horaris, festes locals i professionals i adequació al llenguatge no verbal.
- Estils comunicatius formals i informals: la recepció i relació amb el client.

Conversació en llengua anglesa en l'àmbit de l'atenció al client

- Recursos, estructures lingüístiques, lèxic i aspectes fonològics relacionats amb la contractació, l'atenció al client, queixes i reclamacions: documents bàsics. formulació de disculpes en situacions delicades
- Planificació d'agendes: concert, ajornament i anul·lació de cites.
- Presentació de productes/serveis: característiques de productes/serveis, mesures, quantitats, serveis i valors afegits, condicions de pagament, etc.
- Convencions i pautes de cortesia, relacions i pautes professionals, usades en l'atenció al client, extern i intern.

Ompliment de documentació administrativa i comercial en anglès:

- Interpretació de les condicions d'un contracte de compravenda.
- Ompliment de documentació comercial bàsica: propostes de comanda, albarans, factures proforma, factures, documents de transport, documents de pagament o altres.
- Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb la gestió de comandes, contractació, intenció i preferència de compra, devolucions i descomptes.

Redacció de documentació relacionada amb la gestió laboral en llengua anglesa:

- Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic relacionats amb l'àmbit laboral: currículum vitae en diferents models. Borses de treball. Ofertes d'ocupació. Cartes de presentació
- La selecció i contractació del personal: contractes de treball. Cartes de citació, admissió i rebuig en processos de selecció.
- L'organització de l'empresa: llocs de treball i funcions

Interpretació de textos amb eines de suport:

- Ús de diccionaris temàtics, correctors ortogràfics, programes de traducció automàtics aplicats a textos relacionats amb:
- La cultura d'empresa i objectius: diferents enfocaments.
- Articles de premsa específics del sector.

- Descripció i comparació de gràfics i estadística. Compensació dels indicadors econòmics més habituals.
- Agenda. Documentació per a l'organització de cites, trobades, i reunions. organització de les tasques diàries.
- Consulta de pàgines webs amb continguts econòmics en anglès amb informació rellevant per a l'empresa.

Orientacions pedagògiques

Este mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en llengua anglesa.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyança-aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul, versaran sobre:

- La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglès.
- La caracterització dels processos del sector en anglès.
- Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la gestió d'allotjament en anglès.
- La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant situacions imprevistes (queixes, reclamacions...), en anglès.

ANNEX V

Espais mínims.

Espai formatiu	Superfície m ²	
	30 alumnes	20 alumnes
Aula polivalent	60	40
Aula tècnica	90	60
Taller d'Electromedicina Clínica	150	100
Taller de Diagnòstic per Imatge	120	90

ANNEX VI

Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en els centres de titularitat privada, o d'altres administracions diferents de l'educativa.

Mòduls professionals	Titulacions
1585. Instal·lacions Elèctriques 1586. Sistemes electromecànics i de fluids 1588. Sistemes de radiodiagnòstic, radioteràpia i imatge mèdica 1589. Sistemes de monitorització, registre i cures crítiques 1590. Sistemes de laboratori i hemodiàlisi. 1591. Sistemes de rehabilitació i proves funcionals	- Llicenciatura, Enginyeria, Arquitectura o títol de Grau corresponent u altres títols equivalents. -Diplomatura, Enginyeria tècnica, arquitectura tècnica o altres títols equivalents. -Grau en Enginyeria de la Salut.
1587. Sistemes electrònics i fotònics. 1593. Planificació de l'adquisició de sistemes d'electromedicina. 1594. Gestió del muntatge i manteniment de sistemes d'electromedicina. 1595. Projecte d'electromedicina clínica.	- Llicenciatura, Enginyeria, Arquitectura o títol de Grau corresponent u altres títols equivalents. -Diplomatura en Radioelectrònica Naval. -Enginyeria tècnic aeronàutic, especialitat en Aeronavegació. -Enginyeria tècnic en Informàtica de Sistemes. -Enginyeria tècnic industrial, especialitat en Electricitat, especialitat en Electrònica Industrial. -Enginyeria tècnic de Telecomunicació, en totes les seues especialitats.
1592. Tecnologia sanitària en l'àmbit clínic.	- Llicenciatura, Enginyeria, Arquitectura o títol de Grau corresponent u altres títols equivalents. -Diplomatura o Grau en Infermeria.
1597. Formació i orientació laboral. 1596. Empresa i iniciativa emprenedora	-Llicenciatura o grau en Dret. -Llicenciatura o grau en Administració i Direcció d'Empreses. -Grau en Administració d'Empreses. -Grau en Direcció d'Empreses. -Grau en Administració i Direcció d'Empreses Tecnològiques. -Grau en Gestió d'Empreses. -Grau en Gestió de Petites i Mitjanes Empreses. -Grau en Direcció i Creació d'Empreses. -Grau en Direcció Internacional d'Empreses. -Llicenciatura en Ciències Actuarials i Financeres. -Grau en Economia i Finances. -Grau en Finances i Comptabilitat. -Grau en Finances, Banca i Assegurances. -Llicenciatura o grau en Ciències Polítiques i de l'Administració. -Grau en Ciències Polítiques i de l'Administració Pública. -Grau en Ciències Polítiques.

Mòduls professionals	Titulacions
	-Grau en Ciències Polítiques i Sociologia. -Llicenciatura o grau en Ciències del Treball -Grau en Ciències del Treball, Relacions Laborals i Recursos Humans. -Grau en Ciències del Treball i Recursos Humans. -Llicenciatura o grau en Economia. -Grau en Filosofia, Política i Economia. -Grau en Economia i Finances. -Grau en Economia i Gestió. -Grau en Economia Financera i Actuarial. -Grau en Estudis Internacionals d'Economia i Empresa. -Grau en Economia i Negocis Internacionals. -Llicenciatura o grau en Psicologia. -Llicenciatura o grau en Sociologia. -Grau en Sociologia Aplicada. -Enginyeria en Organització Industrial. -Grau en Enginyeria d'Organització. -Diplomatura o Grau en Ciències Empresarials. -Diplomatura en Relacions Laborals. -Diplomatura o Grau en Educació Social. -Diplomatura o Grau en Treball Social. -Diplomatura o Grau en Gestió i Administració Pública. -Grau en Fiscalitat i Administració Pública.