

DISPOSICIONS

DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT

DECRET 196/2015, de 8 de setembre, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de so per a audiovisuals i espectacles.

L'Estatut d'autonomia de Catalunya determina, a l'article 131.3.c, que correspon a la Generalitat, en matèria d'ensenyament no universitari, la competència compartida per a l'establiment dels plans d'estudi, incloent-hi l'ordenació curricular.

D'acord amb l'article 6 bis. 4 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, els objectius, les competències, els continguts i els criteris d'avaluació del currículum bàsic requereixen el 55 per cent dels horaris escolars.

En el marc dels aspectes que garanteixen l'assoliment de les competències bàsiques, la validesa dels títols i la formació comuna regulats per les lleis, correspon al Govern de la Generalitat establir els currículums de les diferents titulacions que integren l'oferta de formació professional, en els termes previstos a l'article 62.8 de la Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació.

L'article 31 de la Llei 10/2015, del 19 de juny, de formació i qualificació professionals, estableix que la formació professional té com a finalitats l'adquisició, el millorament i l'actualització de la competència i la qualificació professionals de les persones al llarg de la vida i comprèn, entre d'altres, la formació professional del sistema educatiu, que facilita l'adquisició de competències professionals i l'obtenció dels títols corresponents.

El Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, ha regulat l'ordenació general de la formació professional del sistema educatiu, i el Decret 284/2011, d'1 de març, ha establert l'ordenació general de la formació professional inicial.

El Reial decret 1682/2011, de 18 de novembre, ha establert el títol de tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles i n'ha fixat els ensenyaments mínims.

Mitjançant el Decret 28/2010, de 2 de març, s'han regulat el Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya i el Catàleg modular integrat de formació professional.

El currículum dels cicles formatius s'estableix a partir de les necessitats de qualificació professional detectades a Catalunya, la seva pertinença al sistema integrat de qualificacions i formació professional, i la seva possibilitat d'adequació a les necessitats específiques de l'àmbit socioeconòmic dels centres.

L'objecte d'aquest Decret és establir el currículum del cicle formatiu de grau superior de so per a audiovisuals i espectacles, que condueix a l'obtenció del títol corresponent de tècnic superior.

L'autonomia pedagògica i organitzativa dels centres i el treball en equip dels professors permeten desenvolupar actuacions flexibles i possibiliten concrecions particulars del currículum en cada centre educatiu. El currículum establert en aquest Decret ha de ser desplegat en les programacions elaborades per l'equip docent, les quals han de potenciar les capacitats clau dels alumnes i l'adquisició de les competències professionals, personals i socials establertes en el perfil professional, tenint en compte, d'altra banda, la necessitat d'integració dels continguts del cicle formatiu.

Aquest Decret s'ha tramitat segons el que disposen l'article 59 i següents de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya i d'acord amb el dictamen del Consell Escolar de Catalunya.

En virtut d'això, a proposta de la consellera d'Ensenyament, d'acord amb el dictamen de la Comissió Jurídica Assessora i amb la deliberació prèvia del Govern,

Decreto:

Article 1

Objecte

Establir el currículum del cicle formatiu de grau superior de so per a audiovisuals i espectacles que permet obtenir el títol de tècnic superior regulat pel Reial decret 1682/2011, de 18 de novembre.

Article 2

Identificació del títol i perfil professional

1. Els elements d'identificació del títol s'estableixen a l'apartat 1 de l'annex.
2. El perfil professional del títol s'indica a l'apartat 2 de l'annex.
3. La relació de les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya que són el referent del perfil professional d'aquest títol i la relació amb les qualificacions i unitats de competència del Catàleg nacional de qualificacions professionals, s'indiquen a l'apartat 3 de l'annex.
4. El camp professional del títol s'indica a l'apartat 4 de l'annex.

Article 3

Currículum

1. Els objectius generals del cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 5.1 de l'annex.
2. Aquest cicle formatiu s'estructura en els mòduls professionals i les unitats formatives que s'indiquen a l'apartat 5.2 de l'annex.
3. La descripció de les unitats formatives de cada mòdul es fixa a l'apartat 5.3 de l'annex. Aquests elements de descripció són: els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i els continguts de procediments, conceptes i actituds.

En aquest apartat s'estableix també la durada de cada mòdul professional i de les unitats formatives corresponents i, si escau, les hores de lliure disposició del mòdul de què disposa el centre. Aquestes hores les utilitza el centre per completar el currículum i adequar-lo a les necessitats específiques del sector i/o àmbit socioeconòmic del centre.

4. Els elements de referència per a l'avaluació de cada unitat formativa són els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació.

Article 4

Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

1. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'han de dissenyar activitats d'ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, almenys en un dels mòduls.

A l'apartat 6 de l'annex es determinen els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i la relació de mòduls susceptibles d'incorporar la llengua anglesa.

2. En el mòdul professional de projecte també s'ha d'utilitzar la llengua anglesa, com a mínim, en alguna d'aquestes fases: en l'elaboració de documentació escrita, en l'exposició oral o bé en el desenvolupament d'algunes activitats. Tot això sens perjudici del que estableix el mateix mòdul professional de projecte.

Article 5

Espais

Els espais requerits per al desenvolupament del currículum d'aquest cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 7 de l'annex.

Article 6

Professorat

Els requisits de professorat es regulen a l'apartat 8 de l'annex.

Article 7

Accés

1. Tenen preferència per accedir a aquest cicle, en centres públics o en centres privats que el tinguin concertat, els alumnes que hagin cursat la modalitat de batxillerat de ciències i tecnologia.
2. El títol de tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles permet l'accés directe per cursar qualsevol altre cicle formatiu de grau superior, en les condicions d'admissió que s'estableixin.
3. El títol de tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles permet l'accés als ensenyaments conduents als títols universitaris de grau en les condicions que s'estableixin.

Article 8

Convalidacions

Les convalidacions de mòduls professionals i crèdits dels títols de formació professional establerts a l'empara de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu, amb els mòduls professionals o unitats formatives dels títols de formació professional regulats a l'empara de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, s'estableixen a l'apartat 9 de l'annex.

Article 9

Correspondències

1. La correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que integren el currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació es regula a l'apartat 10.1 de l'annex.
2. La correspondència dels mòduls professionals que conformen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a la seva acreditació, es fixa a l'apartat 10.2 de l'annex.

Article 10

Crèdits europeus (ECTS)

A l'efecte de facilitar les convalidacions que s'estableixin entre aquest títol i els ensenyaments universitaris de grau, s'han assignat 120 crèdits ECTS al títol, distribuïts entre els mòduls professionals regulats pel currículum.

Article 11

Vinculació amb capacitats professionals

La formació establerta en el currículum del mòdul professional de formació i orientació laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que requereixen les activitats de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, establertes en el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

Disposició addicional

CVE-DOGC-A-15251085-2015

D'acord amb el Reial decret 1682/2011, de 18 de novembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles i se'n fixen els ensenyaments mínims, els elements inclosos en aquest Decret no constitueixen una regulació de l'exercici de cap professió titulada.

Disposicions transitòries

Primera

La convalidació de mòduls professionals de la nova ordenació que s'estableix s'ha de dur a terme d'acord amb l'article 15 del Reial decret 1682/2011, de 18 de novembre.

Segona

Els ensenyaments que s'extingeixen es poden completar d'acord amb l'Ordre EDU/362/2009, de 17 de juliol, del procediment per completar els ensenyaments de formació professional que s'extingeixen, de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu.

Disposició derogatòria

Es deroga el Decret 198/1999, de 13 de juliol, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de so.

Disposicions finals

Primera

La consellera d'Ensenyament pot desplegar el currículum, tant en la modalitat d'educació presencial com en la d'educació a distància, el pot adequar a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts.

Segona

La direcció general competent pot adequar el currículum a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts, en el cas de persones individuals i de centres educatius concrets, respectivament.

Barcelona, 8 de setembre de 2015

Artur Mas i Gavarró

President de la Generalitat de Catalunya

Irene Rigau i Oliver

Consellera d'Ensenyament

Annex

1. Identificació del títol

1.1 Denominació: so per a audiovisuals i espectacles

1.2 Nivell: formació professional de grau superior

1.3 Durada: 2.000 hores

1.4 Família professional: imatge i so

1.5 Referent europeu: CINE-5b (Classificació internacional normalitzada de l'educació)

2. Perfil professional

El perfil professional del títol de tècnic o tècnica superior en so per a audiovisuals i espectacles queda determinat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i les capacitats clau que s'han d'adquirir, i per la relació de qualificacions del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya incloses en el títol.

2.1 Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a definir, planificar i supervisar la instal·lació, la captació, l'enregistrament, el control, l'emissió, la postproducció i la reproducció del so en audiovisuals, ràdio, indústria discogràfica, espectacles, esdeveniments i instal·lacions fixes de sonorització, controlant-ne i assegurant-ne la qualitat tècnica i formal.

2.2 Competències professionals, personals i socials

Les competències professionals, personals i socials d'aquest títol es relacionen a continuació:

- a) Dissenyar el projecte tècnic de so per a audiovisuals, ràdio, indústria discogràfica, d'espectacles, d'esdeveniments i d'instal·lacions fixes de sonorització, donant resposta als requeriments acústics, tècnics i comunicatius predefinits i complint la normativa tècnica i de seguretat.
- b) Determinar els recursos materials, tècnics i logístics, així com els components de l'equip humà necessaris per a la realització del projecte de so, valorant-ne l'adequació a les peculiaritats del projecte, al pressupost, al termini establert i a les condicions del treball.
- c) Dissenyar el pla de treball per a la posada en marxa del projecte de so, relacionant fases, temps i recursos amb criteris d'eficiència.
- d) Supervisar els processos de muntatge, de desmuntatge, d'instal·lació, connexió, encaminament i manteniment del sistema de so dintre dels terminis i segons els requeriments del projecte.
- e) Supervisar el condicionament acústic dels espais i de les localitzacions per a la captació i reproducció del so amb la qualitat i les condicions de seguretat requerides.
- f) Realitzar ajustos i proves en els processos de captació, registre, emissió, postproducció i reproducció del so en projectes audiovisuals, radiofònics, discogràfics, d'espectacles, d'esdeveniments i en instal·lacions fixes de sonorització, per optimitzar la qualitat del so captat i produït.
- g) Controlar en directe la qualitat del so captat, registrat, emès, muntat o reproduït, aplicant criteris de valoració artística i tècnica.
- h) Realitzar la postproducció de bandes sonores, sincronitzant les diferents pistes de so amb les imatges, realitzant la mescla i tots els processos finals fins a la disposició de la banda sonora definitiva.
- i) Adaptar-se a les noves situacions laborals, mantenint actualitzats els coneixements científics, tècnics i tecnològics relatius al seu entorn professional, gestionant-ne la formació i els recursos existents en l'aprenentatge al llarg de la vida i utilitzant les tecnologies de la informació i la comunicació.
- j) Resoldre situacions, problemes o contingències amb iniciativa i autonomia en l'àmbit de la seva competència,

CVE-DOGC-A-15251085-2015

amb creativitat, innovació i esperit de millora en el treball personal.

k) Organitzar i coordinar equips de treball amb responsabilitat, supervisant-ne el desenvolupament, mantenint relacions fluides i assumint-ne el lideratge, així com aportant solucions als conflictes grupals que es presentin.

l) Comunicar-se amb els seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o els coneixements adequats i respectant l'autonomia i competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.

m) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals, d'acord amb el que estableix la normativa i els objectius de l'empresa.

n) Supervisar i aplicar procediments de gestió de qualitat, d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom, en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.

o) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i el funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional amb sentit de la responsabilitat social.

p) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.

2.3 Capacitats clau

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

2.4 L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.

3. Relació entre les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya (CQPC) incloses en el títol i les del Catàleg nacional de qualificacions professionals (CNQP)

Qualificació completa: desenvolupament de projectes i control de so en audiovisuals, ràdio i indústria discogràfica

Unitats de competència:

UC_2-1408-11_3: definir i planificar projectes de so

Es relaciona amb:

UC1408_3: definir i planificar projectes de so.

UC_2-1409-11_3: supervisar els processos d'instal·lació i de manteniment del sistema de so

Es relaciona amb:

UC1409_3: supervisar els processos d'instal·lació i de manteniment del sistema de so

UC_2-1410-11_3: supervisar l'ajust dels equips i la captació del so, segons la qualitat requerida en el projecte, per al seu enregistrament o emissió

Es relaciona amb:

UC1410_3: supervisar l'ajust dels equips i la captació del so, segons la qualitat requerida en el projecte, per al seu enregistrament o emissió

UC_2-1411-11_3: realitzar la postproducció de projectes de so

CVE-DOGC-A-15251085-2015

Es relaciona amb:

UC1411_3: realitzar la postproducció de projectes de so

Qualificació completa: desenvolupament de projectes i control de so en viu i en instal·lacions fixes

Unitats de competència:

UC_2-1408-11_3: definir i planificar projectes de so

Es relaciona amb:

UC1408_3: definir i planificar projectes de so

UC_2-1409-11_3: supervisar els processos d'instal·lació i manteniment del sistema de so

Es relaciona amb:

UC1409_3: supervisar els processos d'instal·lació i manteniment del sistema de so

UC_2-1412-11_3: verificar i ajustar el sistema de sonorització

Es relaciona amb:

UC1412_3: verificar i ajustar el sistema de sonorització.

UC_2-1413-11_3: controlar el so en arts escèniques, espectacles musicals i esdeveniments

Es relaciona amb:

UC1413_3: controlar el so en arts escèniques, espectacles musicals i esdeveniments

4. Camp professional

4.1 L'àmbit professional i de treball

Aquest professional exercirà l'activitat en el sector audiovisual, radiofònic, discogràfic, de l'espectacle, d'esdeveniments i d'instal·lació d'estructures fixes i efímeres de sonorització en recintes acotats.

4.2 Les principals ocupacions i llocs de treball són:

- a) Cap de so de cinema, audiovisuals i espectacles.
- b) Personal tècnic de so de cinema i audiovisuals.
- c) Personal tècnic de so directe.
- d) Personal tècnic d'enregistrament de so en estudi.
- e) Personal tècnic d'enregistrament musical.
- f) Personal tècnic de so per a PA (*public address*).
- g) Personal tècnic de monitors de so.
- h) Personal tècnic de sistemes de so.
- i) Personal tècnic de so en sistemes sense fils.
- j) Personal tècnic en sistemes de microfonia.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- k) Especialista de so.
- l) Personal muntador i editor de so.
- m) Personal mesclador i masteritzador de so.

5. Currículum

5.1 Objectius generals del cicle formatiu

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu són els següents:

- a) Determinar els requeriments tècnics i comunicatius, analitzant les característiques acústiques dels espais i de les localitzacions, i els codis expressius i comunicatius emprats per al disseny del projecte tècnic de so de productes audiovisuals, discogràfics, radiofònics, d'espectacles, d'esdeveniments i d'instal·lacions fixes de sonorització.
- b) Analitzar les característiques dels equips i dels materials necessaris en projectes de so, valorant-ne les qualitats, les funcions i els pressuposts per determinar els recursos materials, tècnics i logístics en productes audiovisuals, discogràfics, radiofònics, d'espectacles, d'esdeveniments i d'instal·lacions fixes de sonorització.
- c) Analitzar les funcions i les relacions jeràrquiques dels components de l'equip tècnic humà, valorant la seva adequació a les peculiaritats del projecte, al pressupost, al termini establert i a les condicions del treball, per determinar els recursos humans necessaris en projectes de so.
- d) Establir prioritats i relacions de dependència en l'ús temporal dels recursos humans i materials que conflueixen en l'execució d'un projecte sonor, a partir de la documentació del projecte i de les llistes de recursos disponibles, per dissenyar amb criteris d'optimització el pla tècnic de treball.
- e) Determinar les tècniques i els procediments que cal emprar en el muntatge, en la instal·lació, en la connexió, l'encaminament i la interconnexió dels equipaments tècnics que intervenen en la posada en marxa d'un projecte de so, interrelacionant l'operativitat i el seu ús, per assegurar-ne el funcionament.
- f) Valorar l'estat operatiu dels equips tècnics emprats a les instal·lacions de so, mitjançant l'establiment de plans de manteniment preventiu i correctiu i la realització de proves, amb la finalitat de garantir-ne l'òptim funcionament.
- g) Establir protocols per a la realització d'operacions logístiques de muntatge, desmuntatge, transport i emmagatzemament dels equips de so, que garanteixin la conservació, i la vida útil dels equips.
- h) Establir els protocols de posada en marxa, ajust, optimització i manteniment preventiu i correctiu d'una instal·lació de sonorització, analitzant les condicions de la instal·lació i la seva finalitat operativa, per reflectir-los en la seva documentació d'ús.
- i) Realitzar proves de valoració de la qualitat del so gravat o reproduït en un recinte sonor, proposant solucions, a partir de mesuraments acústics efectuats amb l'instrumental adequat, per condicionar els espais de captació i/o reproducció del so.
- j) Valorar la resposta dels equips de so en diferents espais de treball, mitjançant l'escolta intel·ligent, per condicionar acústicament l'enregistrament i la reproducció sonora.
- k) Elaborar plans d'ajust i proves per a la verificació del funcionament d'instal·lacions de so d'audiovisuals, d'espectacles i d'instal·lacions fixes de sonorització.
- l) Obtenir la màxima qualitat en el control directe del so captat, registrat, emès, muntat o reproduït, aplicant procediments d'ajust i les proves necessàries per garantir l'òptim resultat del projecte.
- m) Valorar la qualitat del so captat, gravat i reproduït en produccions audiovisuals, musicals i d'espectacles, aplicant codis estètics per respondre amb promptitud a les contingències esdevingudes durant el control del so directe.
- n) Construir la banda sonora definitiva d'un projecte audiovisual, realitzant el muntatge en directe o editat, així com els processos de postproducció i acabat del projecte sonor, interpretant el guió tècnic de so, per a la consecució dels objectius comunicatius del projecte.
- o) Analitzar i utilitzar els recursos i les oportunitats d'aprenentatge relacionats amb l'evolució científica, tecnològica i organitzativa del sector i les tecnologies de la informació i la comunicació, per mantenir l'esperit d'actualització i adaptar-se a noves situacions laborals i personals.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- p) Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació per respondre als reptes que es presenten en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.
- q) Prendre decisions de forma fonamentada, analitzant les variables implicades, integrant sabers de diferent àmbit i acceptant els riscos i la possibilitat d'equivocació en la presa de decisions, per afrontar i resoldre diferents situacions, problemes o contingències.
- r) Desenvolupar tècniques de lideratge, motivació, supervisió i comunicació en contextos de treball en grup, per facilitar l'organització i la coordinació d'equips de treball.
- s) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia en els processos de comunicació.
- t) Avaluar situacions de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, proposant i aplicant mesures de prevenció personals i col·lectives, d'acord amb la normativa aplicable en els processos del treball, per garantir entorns segurs.
- u) Identificar i proposar les accions professionals necessàries, per donar resposta a l'accessibilitat universal i al disseny per a tothom.
- v) Identificar i aplicar paràmetres de qualitat en els treballs i activitats realitzats en el procés d'aprenentatge, per valorar la cultura de l'avaluació i de la qualitat i ser capaços de supervisar i millorar procediments de gestió de qualitat.
- w) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.
- x) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals, per participar com a ciutadà democràtic.

5.2 Relació dels mòduls professionals i unitats formatives

Mòdul professional 1: planificació de projectes de so

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tècniques de planificació. 20 hores

UF 2: recursos tècnics i humans en projectes de so. 29 hores

UF 3: elaboració de projectes de so. 30 hores

UF 4: gestió de projectes de so. 20 hores

Mòdul professional 2: instal·lacions de so

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 13

Unitats formatives que el componen:

UF 1: optimització de l'acústica de localitzacions. 33 hores

UF 2: preinstal·lació d'equips i accessoris. 25 hores

UF 3: muntatge, desmuntatge i normativa de prevenció. 33 hores

CVE-DOGC-A-15251085-2015

UF 4: connexió d'equips i comprovació de les instal·lacions. 41 hores

UF 5: manteniment d'equips i sistemes. 33 hores

Mòdul professional 3: so per a audiovisuals

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 16

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tecnologia i tècniques microfòniques. 50 hores

UF 2: configuració d'equips de radiofreqüència (RF) en instal·lacions de so. 30 hores

UF 3: sistemes d'intercomunicació i monitoratge d'àudio. 28 hores

UF 4: captació, mescla i emissió de ràdio i televisió. 50 hores

UF 5: tècniques d'enregistrament de so. 40 hores

Mòdul professional 4: control de so en directe

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF 1: elecció, ubicació i configuració de la microfonia i fonts sonores. 52 hores

UF 2: ajustos tècnics a la cadena d'àudio. 33 hores

UF 3: control de la mescla i processament dels senyals. 47 hores

Mòdul professional 5: enregistrament en estudi

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF 1: ajustos tècnics a la cadena d'àudio i captació d'instruments en estudi. 40 hores

UF 2: MIDI. 20 hores

UF 3: tècniques d'enregistrament en estudi. 32 hores

UF 4: edició, mescla i processament de produccions musicals. 40 hores

Mòdul professional 6: ajustos de sistemes de sonorització

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

CVE-DOGC-A-15251085-2015

Unitats formatives que el componen:

UF 1: adaptació dels sistemes de sonorització a espais acotats. 39 hores

UF 2: ajust dels subsistemes de sonorització. 27 hores

UF 3: anàlisi i avaluació de la resposta de sistemes de so. 33 hores

UF 4: posada en marxa de sistemes de sonorització. 33 hores

Mòdul professional 7: postproducció de so

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF 1: preparació de la postproducció de so. 44 hores

UF 2: muntatge de projectes de so. 44 hores

UF 3: mescla i masterització de so. 44 hores

Mòdul professional 8: electroacústica

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lació elèctrica per a sistemes de so. 20 hores

UF 2: electrònica aplicada a instal·lacions de so. 25 hores

UF 3: altaveus i caixes acústiques. 25 hores

UF 4: connexió de sistemes analògics i digitals d'àudio. 29 hores

Mòdul professional 9: comunicació i expressió sonora

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF 1: disseny i ambientació sonora i musical. 20 hores

UF 2: audició activa i locució. 24 hores

UF 3: disseny de la banda sonora. 25 hores

UF 4: elaboració de guions tècnics de so. 30 hores

Mòdul professional 10: formació i orientació laboral

Durada: 99 hores

CVE-DOGC-A-15251085-2015

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

Mòdul professional 11: empresa i iniciativa emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa emprenedora. 66 hores

Mòdul professional 12: projecte de so per a audiovisuals i espectacles

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: projecte de so per a audiovisuals i espectacles. 99 hores

Mòdul professional 13: formació en centres de treball

Durada: 383 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 22

5.3 Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

Mòdul professional 1: planificació de projectes de so

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tècniques de planificació. 20 hores

UF 2: recursos tècnics i humans en projectes de so. 29 hores

UF 3: elaboració de projectes de so. 30 hores

UF 4: gestió de projectes de so. 20 hores

UF 1: tècniques de planificació

Durada 20 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Defineix els requeriments tècnics, comunicatius i artístics necessaris per a la posada en marxa d'un projecte de so, relacionant les necessitats tècniques i organitzatives amb el compliment dels objectius del projecte.

Criteris d'avaluació

1.1 Avalua documentalment les característiques comunicatives i artístiques del guió tenint en compte el gènere de l'obra (audiovisual, radiofònica, teatral o musical) i el públic a qui va dirigit.

1.2 Avalua les necessitats tècniques i organitzatives de la posada en marxa d'un projecte sonor, de ràdio, audiovisual o espectacle, tenint en compte els condicionants tècnics com les característiques del local, les tecnologies i els equips necessaris, així com l'abast del projecte, entre d'altres, a partir de la lectura del seu guió, llibret o full d'especificació tècnica (*riders*).

1.3 Avalua les necessitats tècniques i organitzatives d'un projecte de sonorització d'instal·lacions fixes en recintes delimitats (sales de convencions, discoteques, teatres o auditoris, entre d'altres), segons la determinació de la manera d'ús del sistema de so, el tipus i els condicionants de la instal·lació, el tipus i les característiques del local i la normativa específica que cal aplicar en el projecte.

1.4 Estableix els processos i les fases necessàries (preproducció, captació, enregistrament, postproducció, masterització i reproducció), per a dur a terme el projecte i per a la consecució del producte acabat.

1.5 Valora els elements narratius com les escenes, la tipologia de plans sonors i transicions, especificant el nombre i les característiques de les fonts sonores, els efectes sonors, el seu tractament específic i la seva durada.

1.6 Realitza un pressupost màxim dels elements tècnics necessaris per a la posada en marxa del projecte, a partir de les configuracions tecnològiques que cal utilitzar, com els formats d'enregistrament i reproducció, el nombre de taules de mesclades i els requisits de les estacions de treball, entre d'altres.

Continguts

1. Definició dels requeriments del projecte:

1.1 Projecte tècnic de so segons les especificacions tècniques (*riders*) i comunicatives de l'obra: guió audiovisual, guió radiofònic i llibret teatral. Gèneres audiovisuals.

1.2 Projectes tècnics d'esdeveniments i d'espectacles musicals en viu.

1.3 Projectes tècnics de sonoritzacions d'instal·lacions fixes en recintes delimitats. Discoteques. Sales de teatre. Normativa.

1.4 Avaluació de necessitats tècniques de l'equipament. Requeriments tècnics segons el tipus d'esdeveniment, la naturalesa de l'espai (interior o exterior) i l'aforament.

1.5 Tecnologies de so digital.

1.6 Diagrames de flux de programes audiovisuals i radiofònics.

1.7 Fases de la producció de so en programes audiovisuals, radiofònics, esdeveniments en directe i enregistraments musicals.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1.8 Diagrames de flux d'esdeveniments en directe i enregistraments musicals.

1.9 Processos i fases necessàries per a dur a terme un projecte de so (preproducció, captació, enregistrament, postproducció, masterització i reproducció).

1.10 Relació entre tipologia de plans d'imatge i plans sonors.

1.11 Tècniques d'elaboració d'un pressupost a partir de les característiques tècniques i comunicatives d'una obra.

UF 2: recursos tècnics i humans en projectes de so

Durada: 29 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Determina les necessitats humanes i materials necessàries per a la posada en marxa del projecte, relacionant-ne la funcionalitat i l'operativitat amb la consecució dels objectius del projecte.

Criteris d'avaluació

1.1 Desglossa les necessitats tècniques necessàries per a la producció d'un projecte a partir de les especificacions tècniques (*rider*).

1.2 Detalla les necessitats logístiques i estructurals, com són els mitjans de transport, els elements per a la instal·lació dels equips de so i l'espai necessari per a la instal·lació dels diferents sets de control i d'enregistrament, per assegurar la realització del projecte, assolint els requeriments marcats en la seva documentació.

1.3 Justifica l'elecció dels equips de so, com la microfonia, els processadors, les estacions de treball i monitoratge, necessaris per a la realització del projecte.

1.4 Determina tots els documents sonors necessaris per al projecte, decidint si és necessària l'adquisició o l'enregistrament previ i marcant un pla per al seu enregistrament, en cas que sigui necessari.

1.5 Decideix el nombre de personal tècnic per a l'efectiva consecució del projecte en el termini i la forma previstos.

1.6 Estima les característiques tècniques, funcionals i professionals dels recursos humans necessaris per a la posada en marxa del projecte, a partir de la lectura de la seva documentació tècnica.

Continguts

1. Determinació de necessitats humanes i tècniques per al projecte:

1.1 Característiques tècniques, funcionals, professionals i rols de treball.

1.2 Determinació dels recursos humans i les seves responsabilitats dins del projecte de so: enginyer de so, cap tècnic de so, microfonista, perxista, tècnic de sistemes, tècnic de mescla, tècnic de monitors, tècnic de gravació, tècnic de PA, entre d'altres.

1.3 Determinació de sistemes de transport d'equips de so. Sistemes de protecció per al transport d'equipament d'àudio: bosses, fundes, caixes com a mesura de seguretat (*flight cases*), suports amb rodes o carros (*dolly*), i altres.

1.4 Determinació dels equips necessaris segons les característiques tècniques i el pressupost assignat al projecte:

- 1.4.1 Selecció de la microfonia.
- 1.4.2 Selecció dels equips d'encaminament i distribució del senyal.
- 1.4.3 Selecció dels equips de reproducció i enregistrament sonor.
- 1.4.4 Selecció dels processadors necessaris.
- 1.5 Procediments de muntatge i col·locació dels equips de so. Valoració de l'acompliment de la seguretat en la instal·lació d'un sistema de so.
- 1.6 Llistes de material.
 - 1.6.1 Llista d'arxius d'àudio presents a una obra, representació o producte audiovisual.
 - 1.6.2 Llista d'especificacions tècniques (*rider*), llista de material d'escenari (*backline*), altres tipus d'especificacions pròpies del sector (*rider* de cortesia, *rider* d'il·luminació, entre d'altres).

UF 3: elaboració de projectes de so

Durada: 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Elabora els plànols d'emplaçament de l'equipament tècnic en l'espai de desenvolupament del projecte, analitzant les necessitats acústiques, organitzatives i estructurals.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Determina les característiques estructurals i acústiques del recinte, com el volum, les zones d'ombra i reflexions problemàtiques, entre altres, a partir del plànol de planta i alçat, per aconseguir unes condicions òptimes de captació, reproducció i escolta del so.
 - 1.2 Realitza les mesures acústiques de l'espai o de la localització, aplicant les tècniques adequades i mitjançant els instruments necessaris.
 - 1.3 Justifica la correcció dels defectes de la resposta acústica d'un local quant al seu temps de reverberació, intel·ligibilitat, soroll de fons i aïllament acústic, entre d'altres.
 - 1.4 Planifica el condicionament acústic de l'espai de la instal·lació de so, valorant les mesures acústiques de resposta temporal i tonal segons el tipus de projecte audiovisual o d'espectacle.
 - 1.5 Realitza un plànol de la instal·lació amb les posicions que ocuparan els equips de so, les línies i els generadors, utilitzant els símbols convencionals i mitjançant les eines informàtiques apropiades.
 - 1.6 Elabora un plànol detallat de l'emplaçament de l'equipament tècnic en la planta del recinte, per aconseguir-ne una operació confortable i eficaç detallant els espais de maniobra dels diferents equips de càmeres i il·luminació i la seva interferència en la captació i la reproducció del so.
 - 1.7 Diferencia les característiques d'edificis teatrals, arquitectures efímeres i espais no convencionals, des del punt de vista funcional i de les seves instal·lacions, per al treball de captació i reproducció de so.
 - 1.8 Elabora els plànols de planta i alçat d'espais escènics amb la informació sobre la ubicació dels elements tècnics i escenogràfics, identificant els codis i la simbologia gràfica segons les indicacions del projecte.
2. Realitza diagrames de blocs dels equips de so i la seva connexió al subministrament elèctric, analitzant les necessitats específiques dels projectes sonors segons la seva tipologia (ràdio, audiovisuals, sonorització de recintes delimitats i espectacles).

criteris d'avaluació

2.1 Determina l'escomesa i la distribució elèctrica necessàries per a subministrar alimentació als equips de so, prevenint-ne les possibles interferències amb altres equips com el d'il·luminació, projecció i maquinària, entre d'altres.

2.2 Realitza un diagrama de flux amb la distribució general del senyal, ja sigui a través de plafons de connexions, matrius, caixetins d'escenari o mànegues, assegurant que totes les fonts sonores arriben als equips que les requereixin.

2.3 Realitza un diagrama de blocs en el qual es detallin les necessitats d'encaminament del senyal, processament i enregistrament, detallant els equips específics a què es dirigeix cada font sonora i respectant els símbols convencionals.

2.4 Dissenya la interconnexió de diferents sistemes de so mitjançant l'ús de la informació tècnica consignada en diagrames de blocs, llistes de canals d'entrada, busos de sortida i pistes d'enregistrament, entre altres elements que conformen la documentació d'un projecte.

2.5 Realitza taules (*track sheet*) en les quals es detallin els canals que ocupa cada font sonora, la microfonia necessària, el seu processament, si es procedent, i la seva tramesa als dispositius d'enregistrament/emissió necessaris.

continguts

1. Elaboració de plànols de l'emplaçament de l'equipament tècnic de so:

1.1 Característiques estructurals i acústiques del recinte. Volum. Reflexions. Zones d'ombra i zones de cobertura.

1.2 Influència de la propagació del so en l'espai segons el projecte sonor:

1.2.1 Propagació del so en exteriors. Valoració de l'afectació de les condicions ambientals a la propagació del so: humitat, temperatura i vent.

1.2.2 Propagació del so en interiors. Valoració de la relació entre l'equipament tècnic i l'acústica de l'espai.

1.2.3 Materials de condicionament. Determinació dels materials de condicionament per a l'adaptació o correcció de l'acústica d'un recinte als requeriments del projecte.

1.2.4 Tipus de recintes. Decorats. Sets.

1.3 Tècniques de mesures acústiques. Instruments de mesura. Mesures acústiques de resposta temporal i tonal segons el tipus de projecte.

1.4 Temps de reverberació, intel·ligibilitat, soroll de fons i aïllament.

1.5 Elaboració de plànols detallats de l'emplaçament de l'equipament tècnic en la planta del recinte. Aplicacions informàtiques.

1.6 Interpretació dels resultats obtinguts en una mesura acústica. Valoració dels desviaments i adopció de mesures correctores segons les necessitats i el pressupost associat a un esdeveniment.

2. Realització de diagrames de blocs per a projectes de so:

2.1 Programari de disseny gràfic aplicat a la realització de diagrames de blocs, de connexió i emplaçament de l'equipament tècnic d'un projecte de so.

2.2 Simbologia per a diagrames de blocs de so.

2.3 Tècniques de dibuix de diagrames de flux, plànols d'instal·lacions i esquemes de treball.

2.4 Tècniques d'interpretació de plànols en dues dimensions (planta i alçat) i tres dimensions.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

2.5 Plànols de distribució del senyal. Utilització de diferents dispositius per a la distribució de senyal: plafons de connexió, matrius, caixetins d'escenari, mànegues, entre d'altres.

2.6 Plànols de localització d'escenari i d'ubicació d'equipament tècnic.

2.7 Diagrames de potència. Distribució del senyal de potència elèctrica per als sistemes de so, il·luminació, maquinària o projecció.

2.8 Llistes de pistes d'àudio (*track sheet*).

2.9 Projectes de so i instal·lacions fixes. Realització de projectes de so segons el mitjà: televisió, ràdio, cinema, vídeo, multimèdia, discografia, espectacle en viu i instal·lacions fixes.

UF 4: gestió de projectes de so

Durada: 20 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza la planificació temporal de les accions que l'equip de so ha de realitzar en cada fase de la producció per a la seva consecució en el temps i en la forma determinats en el projecte, relacionant cadascuna de les accions amb l'equip tècnic i humà necessari i amb el pressupost disponible.

Criteris d'avaluació

1.1 Ordena seqüencialment totes les necessitats anteriors, en funció de la informació subministrada pel guió de l'obra audiovisual o radiofònica, el llibret teatral o el full d'especificacions tècniques (*riders*) d'un espectacle.

1.2 Especifica els requeriments tècnics i de producció com el format, l'equipament necessari i el procediment de documentació, entre d'altres, per a l'enregistrament de documents sonors previs a la fase de producció pròpiament dita.

1.3 Determina el nombre de sessions necessàries per a la preparació i el muntatge del disseny sonor i dels requeriments d'assaigs tècnics en el cas de produccions en directe.

1.4 Determina el nombre de sessions de preproducció i producció necessàries per a la realització del projecte sonor en funció del pressupost.

1.5 Decideix les sessions necessàries per a la postproducció, mescla o masterització del material gravat en la fase de producció.

1.6 Elabora un pla de treball en el qual es relaciona cadascuna de les fases amb les necessitats quant a equipament, recursos humans i temps necessari.

1.7 Valora la possible aparició de contingències (problemes estructurals de l'espai delimitat per a l'enregistrament o representació, ubicació de decorats, interacció amb altres gremis i condicionants d'emissió, entre d'altres) en les diferents fases establertes per a la posada en marxa del projecte, preveient solucions alternatives.

1.8 Realitza una previsió pressupostària màxima de les necessitats de l'equip humà necessari, a partir de l'anàlisi de la complexitat tècnica del projecte, valorant aspectes com el nombre de grups de treball i els rols exercits per cadascun dels grups.

Continguts

1. Planificació de les fases de l'execució del projecte de so:

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- 1.1 Tècniques de planificació, organització, execució i control.
- 1.2 Fites, tasques i relacions de dependència en els projectes de so.
- 1.3 Elaboració de plans de treball.
- 1.4 Aplicació de diagrames de Gantt i Pert en projectes de so.
- 1.5 Tècniques d'assignació de recursos, seguiment de projectes i actualització de tasques. Determinació del format de l'obra i de l'equipament necessari.
- 1.6 Determinació del temps necessari per a les diferents fases de producció d'un projecte sonor.
- 1.7 Elaboració de pressupostos màxims de desenvolupament de projectes de so.
- 1.8 Capítols i partides pressupostàries en projectes de so.
- 1.9 Tècniques de previsió i solució de contingències en la planificació de projectes de so.
- 1.10 Organització i gestió de projectes de so:
 - 1.10.1 Les gires: adaptació d'un espectacle a nous espais.
 - 1.10.2 Gestió de permisos i drets d'autor.
 - 1.10.3 Tipologia de contractació laboral, de serveis i d'equipaments.
 - 1.10.4 Compliment de normatives de seguretat i mediambientals aplicades a la realització de projectes de so.

Mòdul professional 2: instal·lacions de so

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 13

Unitats formatives que el componen:

UF 1: optimització de l'acústica de localitzacions. 33 hores

UF 2: preinstal·lació d'equips i accessoris. 25 hores

UF 3: muntatge, desmuntatge i normativa de prevenció. 33 hores

UF 4: connexió d'equips i comprovació de les instal·lacions. 41 hores

UF 5: manteniment d'equips i sistemes. 33 hores

UF 1: optimització de l'acústica de localitzacions

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Optimitza l'acústica de la localització per adequar-la a les necessitats de la captació i reproducció del sistema de so valorant les característiques acústiques del lloc i el tipus de projecte audiovisual o d'espectacle.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- 1.1 Justifica les tècniques seleccionades d'instal·lació de materials acústics, per a la modificació de la resposta acústica del local segons les necessitats del projecte d'instal·lació.
- 1.2 Justifica l'elecció d'accessoris no permanents d'adequació acústica, com les pantalles absorbents, els metacrilats i les suspensions, per a la realització de la presa de so en condicions de qualitat òptima i segons les necessitats del projecte audiovisual o d'espectacle.
- 1.3 Realitza el condicionament acústic del local o espai per a la presa de so, emprant pantalles absorbents, metacrilats i suspensions, entre altres elements no permanents.
- 1.4 Realitza el condicionament acústic del local o espai per a la reproducció del so, emprant pantalles absorbents, metacrilats i suspensions, entre altres elements no permanents.
- 1.5 Valora la influència de possibles interferències (sorolls, apantallaments i absorcions, entre d'altres) provocats per artistes, tècnics i públic, en la resposta acústica de la instal·lació, per proposar modificacions en la posició dels elements de captació i de difusió.

Continguts

1. Optimització de l'acústica de la localització per adequar-la a les necessitats de la captació i la reproducció:
 - 1.1 El so: naturalesa, magnituds i fonaments.
 - 1.2 Comprovació de les característiques acústiques de la localització.
 - 1.2.1 Fenòmens associats a la propagació del so.
 - 1.2.2 Acústica de recintes, oberts i tancats.
 - 1.2.3 Classificació dels recintes segons el temps de reverberació.
 - 1.2.4 Freqüències pròpies d'un local.
 - 1.3 Anàlisi de les mesures acústiques realitzades amb sonòmetres i analitzadors.
 - 1.3.1 Instruments i mètodes de mesura.
 - 1.4 Processos de condicionament de les superfícies dels locals.
 - 1.5 Anàlisi de les tècniques i les característiques dels elements i dels materials emprats en l'optimització acústica d'espais i de recintes.
 - 1.6 Instal·lació dels accessoris d'adequació acústica per a la presa de so.
 - 1.7 Adequació de les característiques acústiques dels recintes a les necessitats tècniques de captació i reproducció del so.
 - 1.8 Influència de la presència de persones i dels seus moviments en la resposta acústica.

UF 2: preinstal·lació d'equips i accessoris

Durada: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza la preinstal·lació dels equips i dels accessoris de so en projectes audiovisuals i d'espectacles, valorant les característiques tècniques i les seves funcions segons el projecte d'instal·lació.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Realitza la preinstal·lació dels equips i accessoris de captació de so, seguint la documentació del projecte audiovisual o d'espectacle i valorant les seves característiques funcionals i tècniques.
- 1.2 Realitza la preinstal·lació dels equips i dels accessoris de mescla i distribució de so, seguint la documentació del projecte audiovisual o d'espectacle i valorant les seves característiques funcionals i tècniques.
- 1.3 Realitza la preinstal·lació dels equips i dels accessoris d'enregistrament de so, seguint la documentació del projecte audiovisual o d'espectacle i valorant-ne les característiques funcionals i tècniques.
- 1.4 Realitza la preinstal·lació dels equips i dels accessoris de reproducció de so, seguint la documentació del projecte i valorant les seves característiques funcionals i tècniques.
- 1.5 Realitza la preinstal·lació dels processadors de temps, dinàmica i freqüència, seguint la documentació del projecte i valorant-ne les característiques funcionals i tècniques.
- 1.6 Justifica l'adequació de la instal·lació amb les característiques i les normes de connexió en la documentació tècnica dels equips.
- 1.7 Analitza les característiques de muntatge i operació dels elements auxiliars i accessoris emprats en les instal·lacions de so.

Continguts

1. Preinstal·lació dels equips i accessoris de so en projectes audiovisuals i d'espectacles:
 - 1.1 Determinació de necessitats a partir de l'estudi del projecte.
 - 1.2 La cadena d'àudio.
 - 1.3 Tipus de taules de mescla en funció de l'ús.
 - 1.4 Relació dels blocs dels mescladors analògics amb els seus ports d'entrada i de sortida.
 - 1.5 Relació dels blocs dels mescladors digitals amb els seus ports d'entrada i de sortida.
 - 1.6 Tècniques d'utilització de caixes d'injecció directa passives, actives i d'adaptació de senyals.
 - 1.7 Distribuïdors de senyals (*splitters*) actius i passius.
 - 1.8 Equips i accessoris de reproducció de so. Característiques funcionals i tècniques.
 - 1.9 Característiques de les etapes de potència: impedància de càrrega, potència de sortida, resposta en freqüència, sensibilitat, factor d'amortiment, distorsió, diafonia, proteccions, entre d'altres.
 - 1.10 Connexió i característiques de les targetes digitalitzadores de so: entrades, sortides, sincronització Work Clock.
 - 1.11 Característiques funcionals i tècniques dels processadors de so: temps, dinàmica i freqüència.
 - 1.12 Funció dels sistemes de control d'àudio: FOH (*front of house*), control de ràdio, estació de treball i control de monitors, entre d'altres.
 - 1.13 Anàlisi de les característiques de les antenes emissores, receptores i els seus accessoris. Radioenllaços per a unitats mòbils. Bandes de radiodifusió, transmissió i recepció del senyal. Xarxes de distribució.
 - 1.14 Anàlisi de senyals de contribució en ràdio en format analògic (telèfon, ràdio i d'altres) i digital (XDSI, satèl·lit i fibra òptica).

UF 3: muntatge, desmuntatge i normativa de prevenció

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Supervisa els procediments de muntatge, desmuntatge i posicionament d'equips i materials de so, interpretant els plànols de la instal·lació i els esquemes de connexió, aplicant mesures de seguretat en la realització dels treballs.

Criteris d'avaluació

1.1 Assigna les responsabilitats corresponents a cadascun dels components de l'equip segons el pla de treball de la instal·lació per al muntatge i desmuntatge del sistema de so.

1.2 Justifica el procediment adequat de logística en el transport de materials i equips de so, així com les mesures de protecció, estiba i amarratge que garanteixen la seguretat de persones i equipament.

1.3 Determina l'ordre de càrrega en el transport dels equips de so, per optimitzar la posterior descàrrega i el posicionament en la localització.

1.4 Realitza la ubicació de les estructures i dels equips del sistema de so en la localització, analitzant els plànols i esquemes de la documentació.

1.5 Verifica els elements de sustentació de càrregues, perímetres de protecció, aïllament galvànic i càrregues estàtiques, entre d'altres, per garantir la seguretat de les persones i dels equips.

1.6 Verifica les fixacions dels equips i els seus accessoris a la instal·lació de so, seguint la documentació tècnica.

1.7 Realitza i comprova el procediment per al tiratge d'escomeses i línies entre equips, complint amb els requisits de seguretat, separació de tipus de senyal i no interferència amb persones, objectes i d'altres, prenent en el seu cas mesures alternatives.

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

Criteris d'avaluació

2.1 Valora els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels equips, materials, eines i mitjans de transport emprats en el muntatge i desmuntatge de projectes de so.

2.2 Respecta la seguretat de les persones, sol o en grup, per evitar accidents i lesions en la manipulació d'objectes de pes.

2.3 Estima les causes més freqüents d'accidents en la instal·lació de sistemes de so, transport, ubicació, volat i *rigging*, entre d'altres, proposant accions per a la seva prevenció.

2.4 Utilitza els elements de seguretat i els equips de protecció individual i col·lectiva (guants, casc, arnès i protecció auditiva, entre d'altres) en les operacions de muntatge i instal·lació.

2.5 Proposa solucions per evitar problemes de contaminació acústica en l'entorn proper al desenvolupament del projecte.

2.6 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i d'equips com a primer factor de prevenció de riscos.

2.7 Verifica l'aplicació de les mesures de protecció del medi ambient a la instal·lació de sistemes de so.

Continguts

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1. Supervisió dels procediments de muntatge, desmuntatge i posicionament d'equips i de materials de so:
 - 1.1 Procediments de control d'existències al magatzem d'equips.
 - 1.2 Aplicació de protocols organitzatius i operatius de muntatge i desmuntatge d'equips de so i accessoris.
 - 1.3 Seqüenciació de càrrega i descàrrega en el transport, posicionament i emmagatzematge de l'equipament de so.
 - 1.4 Interpretació de la documentació de muntatge. Plànols, croquis i diagrames de blocs.
 - 1.5 Estructures i materials per a la suspensió i sustentació de càrregues a l'espectacle.
 - 1.6 Procediments de comprovació in situ de l'adequació dels suports de penjar per als equips que cal volar.
 - 1.7 Característiques de subjecció específiques dels elements tècnics que cal col·locar. Tècniques de *rigging*.
 - 1.8 Supervisió de processos de muntatge i posicionament dels equips i accessoris en el lloc establert: zona escenari, zona públic.
 - 1.9 Aplicació de tècniques de tiratge de línies segons la naturalesa del senyal.
 - 1.10 Valoració de la separació de les línies de cablatge propenses a causar interferències o ser influïdes per d'altres. Equips causants d'interferències.
 - 1.11 Senyalització de zones per al pas de cablatges específics.
 - 1.12 Tècniques que s'han d'emprar en la recollida de mànegues i cables.
2. Prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en instal·lacions de so:
 - 2.1 Identificació dels factors i de les situacions de risc en els processos d'instal·lació de sistemes de so.
 - 2.2 Normativa de prevenció de riscos laborals relativa a les infraestructures de so.
 - 2.3 Processos de prevenció de riscos laborals en el muntatge, instal·lació, explotació i manteniment de les instal·lacions de so.
 - 2.4 Tècniques en la manipulació, aixecament i/o moviment d'objectes de pes, sol o en grup, per evitar accidents i lesions.
 - 2.5 Aplicació de les normes de seguretat en el volat d'equips de so.
 - 2.5.1 Zona de seguretat.
 - 2.5.2 Factors de seguretat (1:5, 1:8 i 1:12).
 - 2.5.3 Càrregues dinàmiques i estàtiques.
 - 2.6 Equips de protecció individual (EPI) en el muntatge d'instal·lacions de so: característiques i criteris per a la seva utilització.
 - 2.7 Protecció col·lectiva.
 - 2.8 Normativa reguladora en la gestió dels residus de muntatge i protecció mediambiental.

UF 4: connexió d'equips i comprovació de les instal·lacions

Durada: 41 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza la connexió dels equips que configuren un sistema de so, valorant-ne l'adequació a la normativa i la qualitat requerides i aplicant les tècniques adequades al projecte.

Críteris d'avaluació

- 1.1 Relaciona les característiques dels tipus de senyals, connectors i cablatges emprats a les instal·lacions de so, amb les necessitats del projecte.
 - 1.2 Valora i aplica els processos d'adaptació d'impedàncies i d'apantallament dels senyals d'àudio en la connexió entre equips.
 - 1.3 Selecciona els ports d'entrada i de sortida dels equips de so més adequats per complir amb les característiques del projecte d'instal·lació.
 - 1.4 Realitza la connexió de les entrades i sortides dels equips de so, segons el projecte i el tipus de cablatge.
 - 1.5 Garanteix la compatibilitat dels nivells requerits de senyal d'entrada i de sortida entre els equips del sistema.
 - 1.6 Aplica els protocols i segueix les seqüències en el procés de connexió i desconnexió, segons la tipologia del senyal (escomesa elèctrica, senyals d'alt nivell, senyals de línia, senyals de micro, rellotge, dades i RF, entre d'altres) per evitar avaries en el cablejat i els equips, garantint-ne el funcionament.
 - 1.7 Aplica tècniques de connexió dels micròfons segons la seva tecnologia de funcionament (condensador, dinàmic i RF sintonitzada).
 - 1.8 Connecta micròfons especials: de contacte, parabòlics, pzm i altres, segons les necessitats del projecte.
2. Comprova el funcionament de la instal·lació de so, configurant el maquinari i el programari dels equips i justificant la documentació de posada en marxa i operació.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Aplica els protocols i les seqüències del procés d'encesa, segons les necessitats del sistema i les característiques dels equips, per garantir-ne el correcte funcionament.
- 2.2 Configura les interfícies dels equips segons els paràmetres dels senyals i la funcionalitat requerida a la instal·lació.
- 2.3 Encamina els senyals mitjançant plafons d'interconnexions, matrius o distribuïdors, seguint les indicacions de la documentació de la instal·lació.
- 2.4 Ajusta els nivells d'entrada i de sortida de cada equip de so per aconseguir la qualitat i la funcionalitat de la instal·lació, aplicant tècniques de monitoratge visual i acústic.
- 2.5 Executa la prova del correcte funcionament de cada equip de la instal·lació i del conjunt de la configuració tècnica, atenent el compliment dels requeriments del projecte i complint la normativa vigent sobre nivells acústics, seguretat i prevenció de riscos.
- 2.6 Documenta la posada en marxa i les instruccions per a l'operació de la instal·lació de so.

Continguts

1. Connexió d'equips de sistemes de so:
 - 1.1 Anàlisi de la documentació d'instal·lació d'un projecte de so. Convencions de representació i anotacions d'ús al sector.
 - 1.2 Utilització dels codis de connexió entre cablatges i connectors. Normes.
 - 1.3 Procediments d'assignació de les línies a canals de mescladors, equips de registre, de distribució o de

monitoratge del senyal, entre d'altres.

1.4 Tècniques de cablatge i interconnexió d'equips d'àudio.

1.4.1 Compatibilitat mecànica. Cables i connectors normalitzats.

1.4.2 Compatibilitat elèctrica. Sensibilitats i impedàncies.

1.4.3 Utilització de línies balancejades i no balancejades segons els requeriments de qualitat, normativa i fiabilitat.

1.5 Procediments d'adaptació d'impedàncies en la connexió d'equips:

1.5.1 Per a la màxima transferència de potència.

1.5.2 Per a transmetre la màxima tensió del senyal.

1.6 Connexió de micròfons especials: de contacte, parabòlics, piezoelèctrics i d'altres.

1.7 Característiques de la connexió dels equips i dels sistemes de captació sense fil.

1.8 Sincronització d'equips d'àudio.

1.9 Connexió de caixes acústiques passives i actives.

1.10 Connexió de sistemes de reforç sonor multiamplificats.

1.10.1 Processadors d'altaveus.

1.11 Connexió de les etapes de potència.

2. Procediments de posada en marxa d'instal·lacions de so:

2.1 Rutines de comprovació de la interconnexió entre equips de so.

2.2 Aplicació de la seqüència d'alimentació als equips del sistema.

2.3 Tècniques de configuració del maquinari i programari específic per a encaminar i assignar entrades i ports en els equips.

2.4 Tècniques d'encaminament dels senyals mitjançant plafons d'interconnexions (*patch panels*), matrius i distribuïdors analògics o digitals (*splitters*).

2.5 Ajust dels nivells d'entrada i de sortida de cada equip.

2.6 Calibratge del conjunt del sistema de so.

2.7 Verificació del funcionament global de la instal·lació de so.

2.7.1 Protocol de comprovació tècnica i auditiva.

2.7.2 Utilització de senyals de prova.

2.8 Tècniques de mesura amb monitors visuals: vùmetres, picòmetres, programari dedicat i altres.

2.9 Valoració de l'audició mitjançant monitors acústics.

2.10 Verificació de la instal·lació mitjançant equips de mesura.

2.11 Elaboració de la documentació tècnica de la instal·lació.

UF 5: manteniment d'equips i sistemes

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1. Determina els processos de manteniment preventiu i correctiu dels equips i sistemes de so, aplicant protocols de detecció d'avaries i tècniques de manteniment i gestió d'emmagatzematge dels equips.

criteris d'avaluació

1.1 Elabora un protocol d'intervenció per a operacions de manteniment preventiu, determinant els procediments d'actuació en la realització de les operacions de manteniment.

1.2 Aplica tècniques d'identificació de problemes en sistemes de so (avaries electròniques, errors, fallades de connexió, bucles de terra, inadaptacions de nivells i impedàncies i desgasts mecànics, entre d'altres), proposant accions per a la seva resolució.

1.3 Resol avaries bàsiques a la instal·lació del sistema de so a partir de la seva detecció, aplicant eines de mesura i reparació.

1.4 Verifica que els paràmetres de funcionament dels equips, com la distorsió, el nivell i l'aïllament, entre d'altres, compleixen els marges normatius.

1.5 Gestiona un sistema informàtic d'emmagatzematge i de manteniment d'equips de so que optimitzi el treball.

Continguts

1. Manteniment preventiu i correctiu d'equips i de sistemes de so:

1.1 Aplicació de tècniques de gestió del manteniment preventiu i correctiu.

1.1.1 Normativa d'ús dels equips i dels sistemes de so.

1.1.2 Procediments d'actuació en la realització d'operacions bàsiques de manteniment.

1.2 Aplicació de tècniques de localització d'avaries i disfuncions en equips i instal·lacions de so.

1.2.1 Protocols de detecció d'avaries.

1.2.2 Protocols que cal seguir en el cas de contingències produïdes per variables meteorològiques i altres imprevistos.

1.3 Acompliment dels informes d'avaries i de manteniment, notificació d'avaries al SAT.

1.3.1 Models de comunicats d'avaries. Descriptors precisos per a la seva interpretació pel servei tècnic corresponent.

1.4 Sistemes d'emmagatzematge d'equips d'àudio.

1.4.1 Protocols per a l'emmagatzemament, ubicació i distribució dels equips i dels materials.

1.5 Gestió de l'inventari de so mitjançant eines informàtiques.

1.5.1 Inventari i gestió informatitzada d'entrades, sortides i accés als manuals tècnics i d'operació dels equips.

Mòdul professional 3: so per a audiovisuals

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 16

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tecnologia i tècniques microfòniques. 50 hores

UF 2: configuració d'equips de radiofreqüència (RF) en instal·lacions de so. 30 hores

UF 3: sistemes d'intercomunicació i monitoratge d'àudio. 28 hores

UF 4: captació, mescla i emissió de ràdio i televisió. 50 hores

UF 5: tècniques d'enregistrament de so. 40 hores

UF 1: tecnologia i tècniques microfòniques

Durada: 50 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza la preparació de la captació del so en el set de rodatge o enregistrament i en el de ràdio, seleccionant les tècniques microfòniques d'acord amb els objectius del projecte i el desenvolupament de la producció.

Criteris d'avaluació

1.1 Determina el micròfon més adequat a les necessitats comunicatives del projecte, atenent la seva directivitat, sensibilitat, resposta en freqüència, impedància i relació senyal-soroll, entre d'altres.

1.2 Instal·la els micròfons i els accessoris mitjançant la utilització de suports, pinces i suspensors, i en garanteix la seguretat durant la utilització.

1.3 Comprova l'estat dels commutadors d'apagament, filtres, atenuadors i selectors de directivitat dels micròfons, per al seu funcionament.

1.4 Realitza la connexió dels micròfons verificant-ne l'operativitat i seguint un protocol de detecció i correcció d'errors.

1.5 Ajusta l'emplaçament i l'orientació dels micròfons respecte a la font sonora i al desenvolupament de l'acció narrativa.

1.6 Procedeix a la col·locació de la microfonia en contacte amb el cos dels actors o participants, mitjançant micròfons de diadema, micròfon de pinça (*lavalier*) o enganxat a la cara, entre d'altres, comprovant-ne la compatibilitat amb les seccions de caracterització i vestuari.

Continguts

1. Captació del so en produccions audiovisuals:

1.1 Tipologia dels micròfons en funció de la transducció acústica, mecànica, elèctrica.

1.2 Característiques dels micròfons: directivitat, diagrama polar, relació senyal-soroll, resposta en freqüència, sensibilitat i impedància, entre d'altres.

1.3 Commutadors de microfonia: filtres, atenuadors i selectors de directivitat.

1.4 Connexió i alimentació dels micròfons.

1.4.1 Cables i connectors en línies microfòniques. Normativa.

- 1.4.2 Inversor de fase.
- 1.4.3 Alimentació *phantom*.
- 1.4.4 Desbalanceig de línies.
- 1.4.5 Transformador adaptador d'impedància.
- 1.4.6 Atenuadors en línia.
- 1.5 Protocols de detecció i correcció d'errors en la connexió i manipulació de micròfons.
- 1.6 Tècniques d'emplaçament i orientació dels micròfons respecte a les fonts sonores.
 - 1.6.1 Efecte de proximitat.
 - 1.6.2 Retroalimentació.
 - 1.6.3 Interferència de fase acústica.
- 1.7 Micròfons de contacte amb el cos per a produccions radiofòniques, videogràfiques i de televisió: de diadema, de pinça (*lavalier*) i enganxats a la cara, entre d'altres.
- 1.8 Utilització de suports i accessoris de micròfons: trípodes, pinces, suspensors, perxes, girafes i filtres antipop, protectors per al vent, entre d'altres.
- 1.9 Equips i tècniques de seguiment de la font sonora per a produccions cinematogràfiques, videogràfiques i de televisió.
- 1.10 Mesures de prevenció de riscos en els processos de captació del so.

UF 2: configuració d'equips de radiofreqüència (RF) en instal·lacions de so

Durada: 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Configura els equips de radiofreqüència en instal·lacions de so, assegurant una correcta transmissió entre equips emissors i receptors.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Ajusta la freqüència de cadascun dels sistemes sense fil de so per evitar possibles interferències entre si.
- 1.2 Comprova la possible existència d'interferències externes a cada canal, produïdes per altres sistemes sense fil com micròfons, monitoratge (IEM) i equips d'intercomunicació.
- 1.3 Comprova la possible existència d'interferències procedents d'equips digitals, ordinadors i telèfons mòbils, entre d'altres.
- 1.4 Corregeix les interferències mitjançant la reprogramació de les freqüències als canals afectats.
- 1.5 Ajusta els guanys d'àudio dels transmissors de petaca i de mà així com el guany d'àudio de sortida del receptor.
- 1.6 Compleix la normativa vigent de radiodifusió en cadascun dels processos duts a terme.

Continguts

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1. Configuració dels equips de radiofreqüència en instal·lacions de so:
 - 1.1 Modulació del senyal: AM, FM i modulació de fase.
 - 1.2 Sistemes analògics i digitals de transmissió-recepció de so per radiofreqüència: emissors i receptors de radiofreqüència.
 - 1.2.1 Les bandes de VHF i UHF, el canal i la freqüència portadora.
 - 1.2.2 La transmissió i la recepció d'RF: sistemes *diversity*.
 - 1.2.3 Les antenes i el cablatge en RF.
 - 1.2.4 Els distribuïdors i repartidors de senyal: combinadors, distribuïdors (*splitters*) i filtres.
 - 1.3 Micròfons sense fil: col·locació, funcionament i resolució de problemes.
 - 1.4 Ajust de la freqüència dels sistemes sense fil.
 - 1.5 Característiques dels canals de transmissió per radiofreqüència: saturació, distorsions i sorolls de radiofreqüència. Interferències electromagnètiques.
 - 1.6 Aplicacions d'equips de radiofreqüència en sistemes de so: sistemes de microfonia sense fil, sistemes de monitoratge sense fil (IEM) i sistemes d'intercomunicació sense fil.
 - 1.7 Nivells de guany en transmissors de petaca i de mà.
 - 1.8 Nivells de guany d'àudio de sortida del receptor.
 - 1.9 Normativa vigent de radiofreqüència.

UF 3: sistemes d'intercomunicació i monitoratge d'àudio

Durada: 28 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Verifica i optimitza la intel·ligibilitat del senyal d'àudio durant la producció audiovisual o radiofònica, analitzant les característiques i les funcions dels sistemes d'intercomunicació i monitoratge d'àudio i aplicant les tècniques d'ajust més apropiades per al tipus de projecte o programa.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Ajusta i manté els sistemes de monitoratge individual com auriculars i sistemes sense fil (IEM) dels presentadors, convidats i artistes, entre d'altres.
- 1.2 Ajusta els sistemes de monitoratge de l'equip artístic i de l'equip tècnic en estudis de ràdio, platós, sets o unitats mòbils, establint la configuració dels enviaments més apropiats en cada cas: *postfader*, *prefader* i N-1, entre d'altres.
- 1.3 Verifica l'adequada recepció del senyal de so captat en els departaments tècnics de control de realització, locutoris i control de càmeres, entre d'altres.
- 1.4 Verifica la intercomunicació contínua i permanent de l'equip tècnic, presentadors, realitzadors i equip artístic implicat en la producció, a través de *talkback*, intercomunicador (*intercom*), taules de dúplex, sistemes sense fil i d'altres.
- 1.5 Realitza la comunicació mitjançant gestos convinguts amb la resta de l'equip, en missatges com entrades, sortides, transicions, durada i ritme, entre altres, en les produccions radiofòniques.
- 1.6 Informa dels aspectes tècnics i artístics rellevants a la resta de l'equip, mitjançant la comunicació oral o a través de l'emplenament d'informes d'incidències.

Continguts

1. Verificació i optimització de la intel·ligibilitat del senyal d'àudio en produccions audiovisuals i radiofòniques:
 - 1.1 Sistemes de monitoratge mitjançant auriculars.
 - 1.2 Tipus d'auriculars: auricular de botó (*earbud*), intraauricular (*in-ear*), circumaural, supraaural.
 - 1.3 Sistemes de monitoratge sense fil (IEM).
 - 1.3.1 Composició dels sistemes de monitoratge sense fil (IEM): transmissor estèreo, receptor portàtil estèreo, audiòfons, motlles auditius (per a aquells que ho requereixin).
 - 1.4 Manteniment i neteja d'auriculars (IEM).
 - 1.5 Sistemes de monitoratge mitjançant caixes acústiques.
 - 1.5.1 Posicionament dels monitors. Proves d'ubicació.
 - 1.6 Tècniques de monitoratge en produccions audiovisuals.
 - 1.6.1 Monitoratge interromput IFB.
 - 1.7 Configuració N-1 (*Mix minus*).
 - 1.8 Procediments de tramesa i recepció del senyal d'àudio a altres departaments tècnics.
 - 1.9 Utilització dels sistemes d'intercomunicació: cablejats i sense fil, convencionals i digitals, *talkback*, intercomunicador i taules de dúplex.
 - 1.10 Codis de comunicació gestual.
 - 1.11 Realització d'informes d'incidències.

UF 4: captació, mescla i emissió de ràdio i televisió

Durada: 50 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza la captació i la mescla de programes radiofònics i de televisió, creant, si escau, premescles i escenes, ajustant nivells, equalitzacions, panoràmiques i dinàmiques, entre altres paràmetres, d'acord amb els objectius de la producció.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Desglossa el guió tècnic de so per a televisió o radiofònic atenent-ne l'ordre temporal, seqüencial i expressiu.
- 1.2 Realitza els efectes de falques, cortinetes i altres recursos, transmetent l'efecte narratiu i comunicatiu desitjat.
- 1.3 Prepara els materials externs en l'ordre preestablert en el guió per a la seva reproducció, segons els diferents sistemes de reproducció.
- 1.4 Realitza la mescla d'un programa de televisió dins dels nivells adequats per a la seva emissió o enregistrament, garantint la intel·ligibilitat dels actors, presentadors, convidats i artistes, segons els plans sonors determinats en el projecte.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1.5 Realitza la mescla d'una producció de ràdio dins dels nivells adequats per a la seva emissió o enregistrament, garantint la intel·ligibilitat dels locutors, actors, convidats i artistes, segons els plans sonors determinats en el projecte.

1.6 Encamina les connexions exteriors (unitats mòbils, línies XDSI i línies telefòniques, entre d'altres) a les diferents àrees de producció del programa de ràdio o televisió.

1.7 Comprova els senyals procedents de l'exterior, corregint els possibles problemes de fase, amplitud i retards.

Continguts

1. Captació i mescla de so en programes radiofònics i de televisió:

1.1 Procediments de desglossament del guió tècnic d'àudio en programes de ràdio i de televisió.

1.2 So directe o de referència. Diferències entre l'enregistrament de sons, diàlegs i músiques en directe.

1.3 Característiques tècniques i ús dels diferents tipus de mescladors i gravadors.

1.4 Tècniques de gravació d'ambients, *wild tracks* i *room tones*.

1.5 Sistemes i formats de reproducció de so: WAV, AIFF, MP3, entre d'altres.

1.6 Documentació sonora d'arxiu en ràdio i televisió.

1.7 Processos de digitalització dels departaments de documentació de les emissores de ràdio i de televisió.

1.8 Tècniques de mescla i processament del senyal d'àudio per a televisió: processament del senyal en produccions de televisió i creació d'escenes al mesclador.

1.9 Tècniques de mescla i processament del senyal d'àudio per a ràdio: processament del senyal en produccions radiofòniques i creació d'escenes al mesclador.

1.10 Tècniques de producció de programes de ràdio i televisió des d'unitats mòbils.

1.11 Enrutament dels senyals en les produccions sonores: interfícies físiques de connexió (*patch panels*) i matrius analògiques i digitals.

1.11.1 Connexions dúplex i múltiplex.

1.11.2 El control central de la ràdio.

1.12 Processos de control de connexions externes en programes de ràdio i de televisió:

1.12.1 Mesura dels paràmetres tècnics del senyal sonor.

1.12.2 Nivells òptims de senyal per a l'emissió o enregistrament de programes.

1.12.3 Correcció de retards produïts per la transmissió-recepció de senyals externs. N-1.

UF 5: tècniques d'enregistrament de so

Durada: 40 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza l'enregistrament sonor en produccions audiovisuals, adequant els recursos tècnics i artístics disponibles a les necessitats de la producció.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Verifica el funcionament dels sistemes d'enregistrament sonor, durant el procés d'enregistrament.
- 1.2 Selecciona el format de l'arxiu d'àudio, la qualitat d'enregistrament i la configuració mono, estèreo o multicanal adequada al projecte.
- 1.3 Sincronitza els equips de so respecte als d'imatge i els equips digitals entre si, mitjançant l'especificació d'equips mestres i esclaus i la utilització dels codis de temps.
- 1.4 Realitza l'enregistrament del senyal de so ajustant els nivells dels senyals i verificant la continuïtat sonora.
- 1.5 Grava materials sonors de recurs per cobrir possibles manques en fases posteriors de la producció audiovisual.
- 1.6 Valida el senyal sonor enregistrat mitjançant els sistemes d'escolta més adequats i els equips de mesurament dels paràmetres del senyal.
- 1.7 Genera els informes d'enregistrament dels documents d'àudio, especificant-ne el contingut, el format, la qualitat i altres incidències rellevants.

Continguts

1. Processos d'enregistrament sonor en produccions audiovisuals:
 - 1.1 Característiques i ajustos dels equips digitals d'enregistrament.
 - 1.2 Ajust òptim de nivell d'enregistrament.
 - 1.3 Formats digitals d'enregistrament de so: tipus d'arxiu d'àudio; freqüència de mostreig i resolució; configuració mono, estèreo o multicanal.
 - 1.4 Tècniques d'enregistrament de so en produccions de televisió.
 - 1.5 Tècniques d'enregistrament de so en produccions de vídeo.
 - 1.6 Tècniques d'enregistrament de so en produccions cinematogràfiques.
 - 1.7 Tècniques d'enregistrament de so en ràdio.
 - 1.8 Materials sonors de recurs.
 - 1.9 Tècniques de manteniment de la continuïtat sonora (*raccord*).
 - 1.10 Sincronització de sistemes d'enregistrament. Codis de temps.
 - 1.11 Sincronització d'imatge i so: claqueta i *keycode*.
 - 1.12 Utilització dels sistemes d'escolta en el procés d'enregistrament.
 - 1.13 Monitoratge de magnituds i paràmetres del senyal.
 - 1.14 Ús d'instruments de mesura de paràmetres del senyal.
 - 1.15 Criteris de qualitat tècnica i artística del senyal sonor gravat, segons el mitjà d'exhibició.
 - 1.16 Informes d'enregistrament: contingut, format, qualitat i altres incidències rellevants.

Mòdul professional 4: control de so en directe

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF 1: elecció, ubicació i configuració de la microfonia i fonts sonores. 52 hores

UF 2: ajustos tècnics a la cadena d'àudio. 33 hores

UF 3: control de la mescla i processament dels senyals. 47 hores

UF 1: elecció, ubicació i configuració de la microfonia i fonts sonores

Durada: 52 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Configura la microfonia i les escoltes *in-ear*, supervisant-ne la col·locació per tenir cura dels aspectes estètics i operatius i conformant els sistemes de recepció/emissió per aconseguir un resultat tècnic òptim.

Criteris d'avaluació

1.1 Col·loca la microfonia i les escoltes *in-ear*, elegint els suports que més convinguin i respectant les necessitats de maquillatge i vestidor o de l'execució dels instruments.

1.2 Aplica la tècnica de captació que cal emprar (multimicrofònica, per seccions, parells estèreo separats o coincidents, entre d'altres, i les seves possibles combinacions), segons la naturalesa i la ubicació de les fonts sonores, els plans sonors i les necessitats comunicatives del projecte.

1.3 Realitza l'ajust, el processament i l'equalització de cada micròfon amb la font sonora a què ha estat assignat, mitjançant-ne la comprovació de forma individual, per grups i finalment amb tots els elements alhora.

1.4 Disseny un sistema de recepció i d'enviaments que asseguri la redundància i la cobertura dels possibles imprevistos.

1.5 Comprova tot el sistema per assegurar l'adequada recepció/enviament del senyal, comprovant que no hi ha zones d'ombra ni interferències.

1.6 Planifica el canvi de micròfons, així com el procés d'encesa i d'apagada dels emissors i receptors, i el canvi de les seves bateries, seguint l'ordre assajat en la prova de so.

Continguts

1. Configuració de la microfonia en esdeveniments en viu:

1.1 Tècniques de microfonia per a instruments musicals:

1.1.1 Microfonia individual per instrument. Tipus i ubicació.

1.1.2 Parells estèreo.

1.1.3 Micròfons d'ambient.

1.1.4 Micròfons PZM.

1.1.5 Micròfons de sistema.

1.1.6 Micròfons per a ús vocal.

- 1.2 Valoració dels condicionants principals en la selecció de càpsules.
 - 1.2.1 Condicionants escenogràfics: suports per a penjar microfonia del *truss*.
 - 1.2.2 Condicionants de maquillatge i vestuari.
 - 1.2.3 Suports i fixacions de la microfonia sense fils
 - 1.2.4 Peus de terra. Diademes. Suports de solapa. Microfonia oculta.
- 1.3 Ús de microfonia sense fils.
 - 1.3.1 Funcionament.
 - 1.3.2 Sistemes *diversity*.
 - 1.3.3 Emissor i receptor.
- 1.4 Col·locació de la microfonia en instruments musicals, actors i intèrprets.
- 1.5 Elaboració de documentació tècnica, llista de canals, microfonia i processament.
- 1.6 Ús de processadors de la dinàmica i d'efectes.
 - 1.6.1 Ús en funció de l'estil musical.
- 1.7 Tècniques d'equalització i processament per a instruments musicals i veu en espectacles en viu.
- 1.8 Ús de memòries internes i *presets*.
- 1.9 Preparació dels elements necessaris per a la mescla.
- 1.10 Mescla amb microfonia oculta:
 - 1.10.1 Nivell i presència.
 - 1.10.2 Resposta en freqüència: restitució de freqüències agudes.
 - 1.10.3 Influència en la intel·ligibilitat.
 - 1.10.4 Configuració de la mescla per escenes.
- 1.11 Verificació de la microfonia, flux de senyal i control dels nivells del senyal d'àudio.
- 1.12 Posada al punt a l'escenari, ordre i col·locació del cablejat.
- 1.13 Procés de realització d'una prova de so. Recepció i enviament de senyal. Cobertura.
- 1.14 Planificació de canvis de microfonia i procés d'encesa/apagada.
 - 1.14.1 Higiene en el canvi d'escoltes *in-ear*.
 - 1.14.2 Renovació del material fungible.
 - 1.14.3 Utilització, durada i rebuig de les piles.
- 1.15 Funcions del tècnic d'escenari:
 - 1.15.1 Col·locació de la microfonia.
 - 1.15.2 Comprovació del funcionament dels monitors.
 - 1.15.3 Comprovació del funcionament de les línies.
 - 1.15.4 Comprovació del funcionament dels micròfons.
 - 1.15.5 Assessorament i interlocució amb l'equip artístic.

UF 2: ajustos tècnics a la cadena d'àudio

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Ajusta la taula de mescles de FOH (*front of house*) i els processadors de senyal, adaptant els ajusts en funció del tipus d'aplicació i de projecte d'espectacle.

Criteris d'avaluació

1.1 Comprova l'agrupació de totes les entrades de la taula de mescles, diferenciant els diferents tipus de senyal, instruments i veus segons el *rider* o especificació tècnica del projecte.

1.2 Ajusta els nivells dels diferents senyals, per assegurar una bona relació senyal-soroll i absència de distorsió.

1.3 Ajusta auditivament els filtres passaalt i passabaix als canals d'entrada de diversos sons.

1.4 Configura els enviaments als processadors externs, inserit o enviat per sistema auxiliar, elegint els tipus de cable necessaris per a aquesta tasca o la seva assignació virtual, en el cas dels processadors interns.

1.5 Ajusta els paràmetres dels processadors de dinàmica, freqüència i temps al tipus de senyal processat (instruments musicals, veus i fonts preenregistrades).

1.6 Avalua auditivament la qualitat de la mescla de senyals d'àudio, tenint en compte el balanç entre les diferents fonts sonores, en nivell i freqüència.

1.7 Consigna sobre el *rider* o l'especificació tècnica del projecte, si n'hi hagués, els canvis produïts en l'adaptació a les característiques concretes dels equips disponibles.

2. Ajusta els enviaments a monitors i la seva resposta, assegurant una cobertura uniforme en pressió i freqüència, i una escolta lliure de realimentació, atenent el que s'ha reflectit en el *rider* tècnic i les peticions dels músics i de l'equip artístic durant els assaigs.

Criteris d'avaluació

2.1 Ubica els monitors segons la documentació tècnica del projecte, per garantir l'escolta independent per a cadascun dels usuaris (actors, músics, cantants i ponents, entre d'altres).

2.2 Configura els enviaments de la taula de mescles als monitors d'escenari, per garantir una escolta independent per a cadascun dels destinataris (actors, músics, cantants i ponents, entre d'altres) que així ho necessitin.

2.3 Realitza una premescla com a referència inicial, per a cadascun dels enviaments, amb els senyals que s'estimin necessaris i que seran susceptibles de modificació durant les posteriors proves de so.

2.4 Ajusta la pressió sonora de cadascun dels enviaments, per assegurar el nivell apropiat per a cadascun dels destinataris (actors, músics, cantants i ponents, entre d'altres), i garanteix que tots tinguin una referència d'escolta òptima.

2.5 Ajusta el rang dinàmic de la mescla de monitors, mitjançant l'ús de processadors de dinàmica, per proporcionar un nivell de confort acústic suficient dins de l'escenari.

2.6 Elimina les freqüències que produeixen realimentació acústica a l'escenari, mitjançant l'ús de diverses tècniques, com la selecció i la ubicació de la microfonia apropiada, la col·locació dels monitors, la modificació de la resposta de freqüència i l'aplicació de retards, entre d'altres.

Continguts

1. Ajust de taules de mescles d'FOH i de processadors de senyal:
 - 1.1 Interfícies físiques de connexió dels mescladors (*mixers*). Analògiques i digitals.
 - 1.2 Tècniques d'agrupació d'entrades de la taula de mescles.
 - 1.3 Ajust de nivells. Tècniques en directe.
 - 1.4 Ajust auditiu dels equalitzadors.
 - 1.5 Parts i funcionalitat en l'operació amb taules de mescles:
 - 1.5.1 Secció d'entrada: guany, filtre passaalt, inversor de fase i preatenuador (*pad*).
 - 1.5.2 Secció d'equalització.
 - 1.5.3 Secció de monitoratge: PFL, AFL, solo, SIP i sala de comandament (*control room*).
 - 1.5.4 Control de nivell amb vùmetres i picòmetres. Ús de les unitats estàndards.
 - 1.5.5 Comunicació: *talkback* i *foldback*.
 - 1.6 Tipus i formats de taules de mescles convencionals i digitals per al so en directe:
 - 1.6.1 Superfícies de control.
 - 1.6.2 Configuració mitjançant programari.
 - 1.6.3 Tot a la vista o per capes.
 - 1.7 Ús d'interfícies de control digital.
 - 1.8 Taules d'FOH: requeriments específics.
 - 1.8.1 En funció del tipus d'esdeveniment.
 - 1.8.2 Nombre de canals i auxiliars.
 - 1.9 Classificació i ubicació de l'equipament en armaris normalitzats (*racks*).
 - 1.10 Ajust dels processadors de la dinàmica:
 - 1.10.1 En funció de l'instrument musical i/o veu.
 - 1.10.2 Control de la sonoritat.
 - 1.10.3 Efectes associats a la dinàmica: modificació de l'envoltant i picada.
 - 1.10.4 *External key* i *side chain*.
 - 1.11 Ajust dels processadors de freqüència: control de l'equilibri tonal.
 - 1.12 Tècniques de configuració d'enviaments a processadors externs.
 - 1.13 Connexió i encaminament (*routing*) dels processadors:
 - 1.13.1 Connexió per punt d'inserció.
 - 1.13.2 Enviament per auxiliar. *Prefader/postfader*.
 - 1.13.3 Mescla de senyal original i senyal processat.
 - 1.13.4 Retorn per efectes o per canal convencional.
 - 1.14. Equalització del recinte
 - 1.15 Ús de *splitters* o caixetins d'escenari. Col·locació del cablejat.
 - 1.16 Ús dels protocols digitals de senyal d'àudio en viu.
 - 1.16.1 S-PDIF, AES/EBU, ADAT, entre d'altres.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1.17 Tècniques i procediments per a la comprovació de la qualitat de l'àudio a les proves de so.

1.18 Protocols de seguiment i actualització de la documentació tècnica.

2. Control i operació dels enviaments a monitors:

2.1 Mescla i enviaments a monitors.

2.1.1 Equalització i nivells.

2.2 Configuració i ubicació dels monitors d'escenari:

2.2.1 Especificacions tècniques requerides: potència màxima, cobertura, sensibilitat i resposta en freqüència. Control del feedback. Ubicació dels monitors.

2.2.2 Configuració individual.

2.2.3 Configuració de més d'una unitat.

2.2.4 Cobertura per àrees.

2.3 Configuració i ubicació dels *side fills* i dels *drum fills*:

2.3.1 Funcions.

2.3.2 Problemes de suma acústica i uniformitat de cobertura.

2.3.3 Problemes d'interacció de freqüències greus.

2.3.4 Ubicació i diagrames d'emissió.

2.4 Configuració dels sistemes *in-ear*:

2.4.1 Ús de forma aïllada.

2.4.2 Ús de sistemes sense fil.

2.5 Aplicació de tècniques de mescla per a monitors:

2.5.1 Control de la qualitat sonora a l'escenari.

2.5.2 Interacció amb la PA.

2.5.3 Mescla elèctrica i acústica.

2.5.4 Ús de processadors de la dinàmica, equalització i efectes.

2.6 Supressió de feedback o realimentacions a l'escenari:

2.6.1 Elecció de la microfonia i monitoratge per evitar el feedback.

2.6.2 Aplicació d'equalitzadors gràfics i paramètrics.

2.6.3 Aplicació d'inversió de fase com a solució per eliminar el feedback.

2.6.4 Aplicació de retards com a mitjà per eliminar el feedback.

2.6.5 Aplicació de supressors automàtics de feedback: avantatges i desavantatges.

2.6.6 Tècniques amb portes de soroll.

2.6.7 Tècniques amb programes de predicció.

UF 3: control de la mescla i processament dels senyals

Durada: 47 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1. Realitza la mescla i el processament d'àudio durant el desenvolupament en directe de l'espectacle o de l'esdeveniment, respectant els seus objectius i responent als imprevistos que puguin sorgir.

criteris d'avaluació

- 1.1 Mescla els diferents senyals a FOH, per aconseguir un balanç estilístic apropiat, silenciant aquelles fonts sonores que no intervenen i donant major èmfasi a aquelles que ho necessitin en els diferents passatges de l'esdeveniment.
- 1.2 Monitoritza els senyals, primer individualment, per comprovar que mantenen la qualitat requerida, i després combinats entre si, per assegurar el compliment dels requisits correctes de suma, com la fase, el nivell i la distorsió, entre d'altres.
- 1.3 Modifica els paràmetres dels processadors de freqüència, dinàmica i temps, per assegurar el manteniment de la qualitat dels senyals que ho requereixin.
- 1.4 Efectua la captació i la mescla del so en directe, assegurant la continuïtat sonora i audiovisual entre les diferents escenes o blocs.
- 1.5 Soluciona els imprevistos sorgits durant el control de l'esdeveniment, compensant els canvis bruscos de nivell produïts per la manipulació de la microfonia, els errors o desconexions fortuïtes d'alguns equips o instruments musicals i les variacions del nivell de soroll ambiental, entre d'altres.
- 1.6 Reprodueix de forma ordenada les seqüències de sons preenregistrats, com els efectes i músiques, assegurant-ne la integració natural en l'espectacle.

2. Avalua l'aportació tècnica al resultat artístic pretès de la configuració sonora, l'operació dels equips de so i el balanç estilístic de la mescla, elaborant informes que reflecteixin els resultats.

criteris d'avaluació

- 2.1 Avalua críticament el desenvolupament de l'esdeveniment i el seu resultat sonor, identificant les parts en les quals l'operació i la mescla poden millorar i proposant accions per a la seva resolució.
- 2.2 Valora la pertinència de les diferents textures sonores aconseguïdes i la seva aportació al resultat artístic esperat.
- 2.3 Consigna els diferents imprevistos sorgits durant el desenvolupament de l'esdeveniment, identificant les causes que els han produït per evitar la seva repetició en operacions posteriors.
- 2.4 Elabora un informe documental sobre les incidències sorgides en el desenvolupament de l'esdeveniment, proposant alternatives i solucions que puguin ajudar a millorar el resultat sonor global, en la repetició d'aquest mateix projecte o en altres projectes posteriors.
- 2.5 Etiqueta, classifica i archiva el material sonor utilitzat en qualsevol dels seus formats, així com els enregistraments de les diferents parts de l'esdeveniment, assegurant-ne l'accessibilitat i la recuperació per a la seva ocupació en futurs projectes.

Continguts

1. Realització de la mescla i del processament de l'àudio en directe:
 - 1.1 Tècniques amb taules de mesclades per a FOH en funció del recinte.
 - 1.1.1 Sales petites.

- 1.1.2 Sales mitjanes.
- 1.1.3 Auditoris i estadis.
- 1.2 Tècniques amb taules de mesclades per a FOH en funció del tipus d'esdeveniment.
 - 1.2.1 Música.
 - 1.2.2 Veu.
 - 1.2.3 Música i veu.
- 1.3 Relació del tècnic de so amb els músics i intèrprets. Preparació i control del so en esdeveniments.
- 1.4 Processos de so segons la tipologia d'assaigs, funcions i actuacions en arts escèniques, grups musicals i esdeveniments.
- 1.5 Processos de so en assaigs i funcions en arts escèniques.
- 1.6 Condicionants tècnics de les operacions de so segons la tipologia de l'esdeveniment: desfilades de moda; conferències, mítings, reunions; convencions d'empresa; celebracions (casaments, banquets, festes populars i d'altres).
- 1.7 Tècniques amb taules de mesclades per a FOH en funció del desplegament tècnic: amb una taula compartida per a monitors i FOH, amb una taula exclusiva per a FOH i amb diverses taules per a FOH.
- 1.8 Tècniques amb processadors de dinàmica:
 - 1.8.1 Paràmetres estàtics: llindar, proporció i guany.
 - 1.8.2 Paràmetres dinàmics: atac i decaïment.
 - 1.8.3 Expansors i portes de soroll.
 - 1.8.4 Usos en funció de l'estil musical.
- 1.9 Tècniques amb processadors de temps:
 - 1.9.1 Paràmetres bàsics: temps de reverberació, retard inicial, nivell de feedback, densitat, balanç senyal seca/senyal humida i freqüència de modulació.
 - 1.9.2 Tipus de reverberació. *Hall, room, stage, plate, reverse i gated.*
 - 1.9.3 Efectes de modulació. *Flanger, wah-wah, chorus i pitch*, entre d'altres.
- 1.10 Tècniques amb reproductors:
 - 1.10.1 Treball amb arxius informàtics i elaboració de llistes de reproducció (*playlists*).
 - 1.10.2 Altres reproductors: aparell de disc compacte (*compact disc*), reproductors basats en memòries d'estat sòlid i reproductors basats en disc dur, reproductors multipistes, *sampler*.
 - 1.10.3 Sincronització de reproductors.
 - 1.10.4 Protocols: RS232 y MIDI.
- 1.11 Procediments de monitorització del senyal.
- 1.12 Panoràmica del senyal d'àudio: estèreo, L, C, R, 4.0, 5.1, 7.1, en viu.
- 1.13 Sistemes i procediments d'automatització de la mescla de so.
- 1.14 Repercussió del públic en la resposta acústica dels recintes.
- 1.15 Reproducció d'efectes de so.
- 1.16 Tècniques de mescla de so segons els criteris artístics de l'espectacle i l'estil musical.
- 1.17 Processos d'intercomunicació durant el desenvolupament del control de so en directe: tipus i formes d'utilització.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

2. Avaluació dels resultats de l'operació amb equips de so en directe:
 - 2.1 Escolta crítica: intel·ligibilitat, equilibri tonal, naturalitat i aspectes artístics de la mescla sonora.
 - 2.2 Monitorització amb analitzadors RTA.
 - 2.2.1 Avaluació i correcció.
 - 2.3 Enviament de senyals a suports de gravació externs.
 - 2.4 Classificació de la documentació sonora.
 - 2.5 Prevenció de riscos laborals específics: riscos elèctrics, riscos de caiguda i riscos per desprendiment d'objectes.
 - 2.6 Elaboració d'annexos a la documentació tècnica en cas d'incidències.
 - 2.7 Normativa de seguretat en locals de pública concurrència. Plans d'emergència i evacuació. Actualització de plans de seguretat segons els canvis tècnics del so.

Mòdul professional 5: enregistrament en estudi

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF 1: ajustos tècnics a la cadena d'àudio i captació d'instruments en estudi. 40 hores

UF 2: MIDI. 20 hores

UF 3: tècniques d'enregistrament en estudi. 32 hores

UF 4: edició, mescla i processament de produccions musicals. 40 hores

UF 1: ajustos tècnics a la cadena d'àudio i captació d'instruments en estudi

Durada: 40 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza la captació sonora en l'estudi d'enregistrament, selecciona els equipaments i aplica les tècniques de captació més adequades, d'acord amb les característiques tècniques i artístiques del projecte.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Optimitza el timbre, l'afinació i altres característiques sonores de la font sonora que es captarà.
- 1.2 Selecciona l'entorn més apropiat per a l'enregistrament, segons les característiques acústiques de l'espai i d'acord amb els objectius artístics del projecte.
- 1.3 Dissenya l'estratègia de captació, seleccionant i ajustant micròfons, preamplificadors de micròfon, suports, accessoris i tipus d'entrades, entre d'altres.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1.4 Corregeix els problemes de fase derivats de la captació multimicrofònica, mitjançant l'ajust de l'emplaçament i l'orientació dels micròfons o mitjançant l'ús d'inversors de fase o línies de retard, entre altres.

1.5 Estableix els protocols de detecció de problemes (comprovació de la connexió, el cablejat i l'estat dels equips), per resoldre les incidències inesperades en la captació.

2. Ajusta els sistemes de monitoratge i intercomunicació de l'estudi, possibilitant una adequada escolta per part de l'equip tècnic i artístic de la producció.

Críteris d'avaluació

2.1 Elegeix el sistema de monitoratge entre la gamma disponible (camp proper, camp llunyà, subgreus o d'altres) a la sala de control de l'estudi, per procurar la màxima fidelitat durant l'escolta.

2.2 Ajusta els sistemes de monitoratge per als músics i locutors procurant proporcionar-los l'escolta més intel·ligible i còmoda possible.

2.3 Disposa el volum d'audició més adequat per a l'escolta, tant a la sala de control com en el monitoratge dels músics, evitant danys auditius.

2.4 Comprova l'estat i la configuració de l'intercomunicador (*talkback*) o altres sistemes de comunicació, transmetent suggeriments i ordres als músics i a locutors presents en l'estudi.

2.5 Estableix un estil de comunicació amb els músics o locutors que contribueixi a l'optimització de les operacions professionals.

2.6 Comprova els valors de les magnituds i dels paràmetres del senyal a través d'instruments de mesura com vùmetres (VU meters), picòmetres, mesuradors de fase i espectrògrafs, entre altres, per a l'anàlisi del senyal sonor, optimitzant els resultats sonors per adaptar-se als requeriments tècnics i expressius del projecte.

Continguts

1. Tècniques de captació sonora en l'estudi d'enregistrament:

1.1 Famílies i característiques sonores dels instruments musicals: instruments de vent, de corda, de percussió, amplificats i la veu.

1.2 Característiques tècniques i sonores dels instruments musicals.

1.3 Tipus de formacions musicals clàssiques i actuals: nombre i tipus d'instruments, col·locació i espais mínims requerits per a la seva correcta execució i captació.

1.4 Característiques dels micròfons d'estudi.

1.5 Procediments de col·locació i ús dels accessoris de microfonia d'estudi com a sistemes per evitar les vibracions i antipops, entre d'altres.

1.6 Característiques dels preamplificadors de micròfon.

1.7 Connexions i ajustos entre micròfons o instruments i preamplificadors.

1.8 Tècniques de captació a l'estudi i sonorització d'instruments musicals.

1.9 Tècniques de captació d'instruments mitjançant parells estereofònics.

1.10 Tècniques de captació d'instruments mitjançant so envoltant.

1.11 Aplicació de tècniques de captació mitjançant parells estereofònics i de so envoltant: captació de la sala, corals, música clàssica, orquestres, seccions de percussió, piano, entre altres instruments o conjunts musicals.

1.12 Problemes i solucions en les diferències de fase en la captació multimicrofònica.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- 1.13 Criteris en la supressió o connexió de terra en DI i altres aparells.
 - 1.14 Connexió i adaptació de senyals d'àudio.
 - 1.15 Identificació del cablejat.
 - 1.16 Cura i atenció en la manipulació dels elements de captació.
 - 1.17 Tècniques de detecció d'errors en el senyal d'àudio.
-
2. Monitoratge tècnic i auditiu del senyal d'àudio:
 - 2.1 Influència del disseny acústic dels estudis de gravació en el monitoratge tècnic.
 - 2.2 Acústica necessària per a cada tipus de producció musical.
 - 2.3 Sistemes de monitoratge a la sala de control: monitors de camp proper, camp mitjà i camp llunyà; sistemes de subgreus; sistemes de so envoltant; monitors actius i passius.
 - 2.4 Ús d'auriculars en estudi de gravació
 - 2.5 Tècniques de monitoratge per a músics i locutors.
 - 2.6 L'escolta selectiva: tècniques d'identificació de fonts sonores.
 - 2.7 Prevenció de danys auditius: temps màxim d'exposició a diferents nivells de pressió sonora. Patologies de l'oïda.
 - 2.8 Ús d'intercomunicadors (*talkback*) o altres sistemes de comunicació.
 - 2.9 Tècniques de comunicació entre tècnics i altres professionals.
 - 2.10 Identificació de sorolls i distorsions.
 - 2.11 Ús d'equips de mesura i control dels nivells del senyal d'àudio.
 - 2.12 Magnituds i unitats de mesura de paràmetres del senyal: dBFS, dBu, VU (unitat de volum), entre altres.

UF 2: MIDI

Durada: 20 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza la connexió i la configuració de dispositius, l'edició d'esdeveniments i sincronització relacionats amb l'entorn MIDI, aplicant les especificacions del protocol MIDI.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Determina els equips MIDI de sincronització, dispositius controladors, instruments musicals, mòduls de so, sintetitzadors, rellotges i altres elements necessaris per a la producció, i en procedeix a la interconnexió.
- 1.2 Instal·la i configura aplicacions de programari MIDI, com seqüenciadors, instruments virtuals, efectes MIDI i gestió de codis de temps, entre d'altres, procedint a l'ajust dels seus paràmetres.
- 1.3 Configura les entrades i les sortides de les pistes MIDI del seqüenciador i assigna els canals MIDI.
- 1.4 Crea i configura pistes per a l'enregistrament d'esdeveniments produïts per instruments i altres dispositius MIDI.
- 1.5 Procedeix a l'edició i automatització dels esdeveniments MIDI al seqüenciador, atenent partitures o altres

especificacions.

1.6 Gestiona els arxius MIDI per al seu emmagatzematge, conversió, importació i exportació entre les diferents aplicacions informàtiques.

Continguts

1. Connexió i configuració de dispositius, edició d'esdeveniments i sincronització relacionats amb l'entorn MIDI:

1.1 Equips que usen el protocol MIDI.

1.2 Programari MIDI: instruments virtuals i seqüenciadors MIDI.

1.3 Taules d'implementació.

1.4 Connectors MIDI.

1.5 Transmissió de dades MIDI. Evolució del MIDI: General MIDI nivells 1 i 2.

1.6 Tipus de missatges MIDI.

1.7 Modes i canals MIDI.

1.8 Tècniques d'edició d'esdeveniments.

1.9 Efectes MIDI.

1.10 Formats de fitxer MIDI.

UF 3: tècniques d'enregistrament en estudi

Durada: 32 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza l'enregistrament multipista de so en estudi, relacionant les necessitats comunicatives del projecte amb els recursos disponibles.

Criteris d'avaluació

1.1 Ajusta i sincronitza els equips que intervenen en l'enregistrament multipista.

1.2 Determina les característiques tècniques de l'enregistrament (format, freqüència de mostreig, resolució, nombre de pistes, ajust de metrònom i partitures, entre d'altres) d'un projecte de so.

1.3 Ajusta els senyals d'entrada a cada pista i els paràmetres del gravador per procedir a l'enregistrament.

1.4 Procedeix a l'enregistrament seqüencial de les famílies d'instruments segons la planificació.

1.5 Realitza el control de qualitat del senyal sonor gravat, i en sol·licita la repetició quan no es compleixen els objectius tècnics o artístics exigits en el projecte.

1.6 Emmagatzema el material gravat, i l'identifica segons els codis establerts en la documentació del projecte de so.

1.7 Emplena l'informe d'enregistrament de les preses (*takes*) especificant els aspectes tècnics (identificació de pistes, durada i efectes, entre d'altres) que el caracteritzen.

Continguts

1. Enregistrament multipista de so en estudi:

1.1 Equips digitals d'enregistrament multipista.

1.2 Ajustos i sincronització dels equips d'enregistrament multipista.

1.3 La sincronia (LTC, VITC, MTC, MMC i d'altres) i els seus ajustos.

1.4 Enregistrament amb estacions de treball d'àudio digital (DAW). Targetes de so.

1.5 Enregistrament i reproducció en cinta magnètica.

1.6 Característiques tècniques de l'enregistrament: formats, freqüència de mostreig i resolució, nombre de pistes, ajust de metrònom i partitures.

1.7 Criteris per a la selecció de formats, freqüència de mostreig i resolució, nombre de pistes, ajust de metrònom i partitures.

1.8 Ajust i calibratge dels nivells estàndards de senyals en el gravador.

1.9 Procediments d'enregistrament: multipista seqüencial, multipista simultani, criteris en l'ordre de gravació dels instruments.

1.10 Ús i ajust de la claqueta, pistes pregravades de referència i altres mètodes de referència.

1.11 Punxar una gravació (*punch-in*), gravació repetitiva (*loop*), premescles per alliberar pistes (*ping-pong*), edició durant la gravació.

1.12 Mescla durant la gravació per obtenir la màxima identificació qualitativa de les diferents fonts sonores gravades respecte a la font sonora que es grava.

1.13 Criteris de qualitat tècnica i artística del senyal sonor gravat.

1.14 Relació entre la qualitat sonora i les lectures dels equips de mesura del senyal: espectrògrafs i mesuradors de fase, entre d'altres.

1.15 Suports i sistemes d'emmagatzematge de material gravat.

1.16 Criteris en l'elecció dels noms d'arxius d'àudio i selecció de carpetes d'arxivament.

1.17 Diferències entre clip o regió i arxiu.

1.18 Criteris per a la realització d'informes d'enregistrament.

1.19 Ordre i documentació durant la gravació.

UF 4: edició, mescla i processament de produccions musicals

Durada: 40 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Adequa les característiques sonores dels senyals captats a les necessitats tècniques i expressives de la producció, mitjançant la mescla, el processament i l'edició, valorant els codis expressius del llenguatge sonor i musical.

Criteris d'avaluació

1.1 Realització de la mescla, processament i edició de la producció, ajustant els paràmetres a la recerca d'un

CVE-DOGC-A-15251085-2015

resultat equilibrat i coherent amb els objectius marcats.

1.2 Connecta i ajusta els equips de mescla, processament i automatització del senyal.

1.3 Determina els encaminaments del senyal dins de la cadena de processos mitjançant el tauler de connexions (*patch panel*) o matrius, garantint la qualitat tècnica de la producció.

1.4 Ajusta els senyals d'entrada i de sortida dels processadors, així com la proporció i el tipus de processament del senyal.

1.5 Utilitza eines d'automatització dins del seqüenciador per a un major control del processament.

1.6 Realitza el panorama dels senyals per obtenir l'escolta estereofònica o multicanal de la mescla desitjada.

1.7 Exporta i guarda la mescla final de la producció en el format més apropiat per a la seva masterització posterior.

Continguts

1. Mescla, processament i edició del senyal captat en estudi:

1.1 Valoració dels codis expressius del projecte.

1.2 Aplicacions informàtiques de so.

1.3 Ús dels mescladors de so per a estudi d'enregistrament:

1.4 Utilització dels panells de connexió (*patch panel*) i altres sistemes per la connexió d'equips de processament espectral, dinàmic, temps i altres equips.

1.5 Edició, mescla i processament amb estacions de treball d'àudio digital (DAW).

1.6 Ajust de nivells de cada pista per a l'obtenció dels objectius marcats segons l'estil musical.

1.7 Ajustos per seccions instrumentals segons l'estil musical.

1.8 Localització de fonts sonores (panorames) per a l'obtenció dels objectius marcats segons l'estil musical.

1.9 Equips i tècniques de processament aplicats a la mescla per a l'obtenció del so objectiu determinat per l'estil musical:

1.9.1 Processament espectral: filtres tipus *shelving*, passabanda (*peak*), passaalt i passabaix entre d'altres.

1.9.2 Processament dinàmic: compressors, limitadors, expansors, portes de soroll, *de-esser*, *side chain*, entre altres.

1.9.3 Processament de temps. Retards i ecos. Reverberació.

1.9.4 Processadors d'efectes: efectes moduladors com ara *chorus*, *flanger* i *phase*, entre d'altres. Correctors de to (*pitch shifting*) i sintetitzador i codificador de veu (vocòder). Correctors automàtics de to.

1.10 Sistemes de reducció de soroll digital.

1.11 Compensació de retards provocada pels processadors.

1.12 Criteris en l'ús de *solo* i *mute* durant la mescla.

1.13 Sistemes d'automatització analògics i digitals per a la mescla i processament.

1.14 Sistemes d'automatització per a l'edició d'àudio.

1.15 Exportacions de premescles i mescles finals en formats preparats per a la masterització.

Mòdul professional 6: ajustos de sistemes de sonorització

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: adaptació dels sistemes de sonorització a espais acotats. 39 hores

UF 2: ajust dels subsistemes de sonorització. 27 hores

UF 3: anàlisi i avaluació de la resposta de sistemes de so. 33 hores

UF 4: posada en marxa de sistemes de sonorització. 33 hores

UF 1: adaptació dels sistemes de sonorització a espais acotats

Durada: 39 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza l'adaptació d'un disseny de so en un espai delimitat, relacionant la informació extreta de la documentació del projecte amb l'aplicació de tècniques d'optimització del sistema.

Criteris d'avaluació

1.1 Adapta el disseny tècnic previ del sistema de sonorització a l'espai i al tipus d'esdeveniment que cal sonoritzar, especificant el tipus de disseny acústic o electroacústic, el nombre de canals, el marge de freqüències, els nivells de treball, el posicionament d'altaveus, la intel·ligibilitat, la imatge sonora i la percepció de l'espai.

1.2 Disposa les agrupacions (*arrays*) d'altaveus en els plànols del disseny tècnic de l'espai que s'ha de sonoritzar, avaluant les interaccions acústiques positives i negatives produïdes entre els diferents altaveus, sistemes o subsistemes, especialment en les zones d'encavalcament.

1.3 Valora les causes i les solucions per eliminar un eco en un espai delimitat, identificant-ne el lloc de procedència mitjançant escolta.

1.4 Realitza la predicció de la resposta dels equips de captació i reproducció del so en l'espai que cal sonoritzar, mitjançant l'aplicació de programes de simulació i modelització

1.5 Planifica la configuració del processador del sistema per ajustar cada subsistema de forma individual o en grups, realitzant una llista dels enviaments als diferents ramals del sistema.

Continguts

1. Adaptació de dissenys de so en espais delimitats:

1.1 Disseny acústic i electroacústic:

1.1.1 Relació entre el temps i la freqüència.

1.1.2 Suma de senyals.

1.1.3 Efectes de temperatura i humitat.

- 1.1.4 Camp proper i camp llunyà.
- 1.1.5 Resposta de fase.
- 1.1.6 Resposta de freqüència.
- 1.1.7 Resposta a l'impuls.
- 1.2 Caracterització dels filtres i els seus paràmetres.
- 1.3 *Crossover* acústic.
- 1.4 Interacció entre el sistema i el seu ambient d'ús. Filtre de pinta (*comb filter*).
- 1.5 Intel·ligibilitat.
- 1.6 Localització i imatge sonora.
- 1.7 Percepció tonal, espacial i eco.
- 1.8 Documentació artística i tècnica de l'esdeveniment.
- 1.9 Els sistemes de so. Arranjaments i el seu comportament:
 - 1.9.1 Tipus d'arranjaments o agrupacions (*arrays*).
 - 1.9.2 Variacions de nivell.
 - 1.9.3 Variacions de freqüència.
 - 1.9.4 Variacions en el temps.
- 1.10 Predicció. Programari de simulació i modelatge.
- 1.11 Especificació de sistemes:
 - 1.11.1 Tipus d'esdeveniment.
 - 1.11.2 Zona de cobertura.
 - 1.11.3 Potència de programa.
 - 1.11.4 Marge freqüencial d'interès.
 - 1.11.5 Subdivisions del sistema i planificació dels seus ajustos.
 - 1.11.6 Manuals tècnics de l'equipament: manual d'usuari, fitxes tècniques, manual de serveis i d'altres.
 - 1.11.7 Interpretació i confecció de plànols de planta i alçat de la ubicació d'equips de PA (*public adress*).
 - 1.11.8 Interpretació de diagrames de blocs tècnics i esquemes d'alineació i orientació d'altaveus.
 - 1.11.9 Interpretació de diagrames de difusió acústica del sistema de PA (*public adress*).

UF 2: ajust dels subsistemes de sonorització

Durada: 27 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza l'ajust dels subsistemes de so, analitzant la documentació del projecte i aplicant tècniques d'ajust del senyal d'àudio.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1.1 Verifica i corregeix, si és necessari, que la connexió entre el sistema de gestió o processament, les sortides de la taula de mesclades i els enviaments dels amplificadors s'adeqüin a la documentació del projecte.

1.2 Selecciona el *preset* apropiat, modificant-ne, si és necessari, els paràmetres d'enrutament segons la documentació del projecte, per optimitzar el control dels diferents subsistemes de so.

1.3 Ajusta l'estructura de guany d'entrada i de sortida del processador, assegurant l'òptima relació senyal-soroll del sistema de sonorització.

1.4 Verifica el funcionament del control remot del sistema de gestió mitjançant programari o maquinari, comprovant la configuració del programari, la connexió del maquinari i la comunicació entre l'equip de control i els altres equips, si el processador ho permet.

1.5 Corregeix mitjançant escolta intel·ligent els desajustos de nivell entre els subsistemes de so.

1.6 Comprova l'emmagatzematge, en la memòria del processador del sistema de so, de les dades relatives als ajustos o canvis realitzats.

Continguts

1. Ajust dels subsistemes de so:

1.1 Els sistemes de so i el seu comportament:

1.1.1 Tipus d'arranjaments i agrupacions (*arrays*). Agrupació de caixes en clúster o en *array*.

1.1.2 Comportament segons la freqüència d'emissió. Agrupament de subgreus i *arrays*. Sistemes específics de subgreus: ajust i ubicació.

1.1.3 Tècniques de treball amb sistemes de PA (*public address*) en *line array*.

1.2 Variacions de nivell:

1.2.1 Subdivisions del sistema: principal (*main*), *down fill*, *side fill*, *front fill* i *delays*.

1.2.2 Distribució de la potència acústica, el SPL i la cobertura.

1.2.3 Multiamplificació de potència.

1.3 Variacions en freqüència.

1.4 Variacions en el temps.

1.5 Tècniques d'igualació:

1.5.1 Alineació i orientació de caixes acústiques. Programari d'alineació d'*arrays*.

1.5.2 La minimització de l'efecte filtre de pinta (*comb filter*).

1.6 Ús d'altaveus de rang complet.

1.7 Ús de sistemes multivia passius i actius.

1.8 Ús de sistemes passius i autoamplificats.

1.9 Tècniques de reforç amb sistemes auxiliars.

1.10 Calibratge dels nivells de treball i posada a punt del sistema de reforç i monitoratge de so.

1.11 Ajust de sistemes de difusió amb so envoltant.

1.12 Operació amb processadors i amb gestors de vies i ramals de so.

1.13 Configuració dels sistemes de gestió o processadors de sistemes d'acord amb els canvis o les modificacions d'última hora.

1.14 Control remot dels sistemes de gestió.

1.15 Gestió de *presets* i memòries, entre d'altres.

1.16 Tècniques d'escolta per a l'ajust de sistemes.

UF 3: anàlisi i avaluació de la resposta de sistemes de so

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua la resposta del sistema de so en l'espai delimitat, justificant i decidint l'elecció d'un o un altre sistema d'anàlisi, i del procediment de mesura, per garantir l'ajust correcte del sistema.

Criteris d'avaluació

1.1 Valora mitjançant escolta intel·ligent els factors degradants que intervenen en la resposta del sistema de so, com superfícies reflectores, condicions atmosfèriques dinàmiques, absorció del públic i interacció entre altaveus i com afecten el mesurament i la interpretació dels resultats.

1.2 Escull el sistema de mesurament optant pel mètode d'anàlisi de canal senzill o pel mètode de doble canal, segons criteris tècnics, i justificant els avantatges i inconvenients d'un o altre mètode.

1.3 Justifica la introducció del retard al canal de referència quan es realitzen mesures amb funció de transferència.

1.4 Identifica, mitjançant escolta intel·ligent, els llocs en què els modes de sala tenen els seus pics i la seva cancel·lació per a diferents freqüències de greus.

1.5 Justifica les diferents posicions de col·locació dels micròfons de mesurament acústic, segons el tipus de mesura, a partir de la valoració de les característiques del disseny del sistema de so i de l'espai delimitat.

1.6 Avalua els traçats de resposta en fase, freqüència i coherència en el mesurament del sistema, per optimitzar la reproducció del sistema de sonorització en els aspectes deguts a les reflexions arquitectòniques del so, a la interacció entre subsistemes i a la contaminació acústica ambiental.

1.7 Mesura la resposta acústica dels altaveus del sistema de sonorització en els seus eixos i en l'angle de límit de cobertura, mitjançant l'ús d'un analitzador FFT de mesurament de transformada ràpida de Fourier (FFT) de doble canal.

1.8 Mesura la resposta en freqüència i fase d'un sistema de so i d'un equip electrònic (taula de mescles, equalitzador i processador, entre d'altres), fent servir un analitzador amb funció de transferència de doble canal i contrastant els resultats amb senyals de diferents tipus, com el soroll rosa, la música i la veu, entre d'altres.

Continguts

1. Avaluació de la resposta del sistema de so en espais delimitats:

1.1 Factors degradants de la resposta dels sistemes.

1.2 Senyals de mesura o referència:

1.2.1 Soroll blanc.

1.2.2 Soroll rosa.

1.2.3 Escombratge freqüencial.

1.3 Eines de mesura i anàlisi de la resposta:

- 1.3.1 Domini del temps.
- 1.3.2 Domini freqüencial.
- 1.3.3 Domini espacial del recinte.
- 1.3.4 Sonòmetre.
- 1.3.5 La transformada de Fourier i la FFT.
- 1.3.6 Canal senzill: RTA, RT60, espectrograma, entre d'altres.
- 1.3.7 Canal doble: funció de transferència, resposta de freqüència, resposta en fase i resposta a l'impuls.
- 1.3.8 Resolució. Lineal, logarítmica i per octaves.
- 1.3.9 Mitjanes. Influència de l'avitjament en l'avaluació.
- 1.3.10 Tipus de finestres. Influència de l'enfinestrament temporal (*gating*) en l'anàlisi.
- 1.3.11 Coherència entre el senyal de referència i la sortida del sistema. Fiabilitat de la mesura.
- 1.3.12 Altres sistemes d'anàlisi: TEF, MLSSA, Smart Live o equivalents.
- 1.4 Procediments de mesura:
 - 1.4.1 Verificació d'equips de mesura, flux de senyal, enviaments, vies i d'altres.
 - 1.4.2 Sistemes electrònics, altaveus i cobertura.
 - 1.4.3 Els oscil·ladors i els generadors de soroll rosa.
 - 1.4.4 Ubicació de micròfon de mesura. Primària, secundària i terciària.
 - 1.4.5 Posició representativa segons zona o subdivisió del sistema.
 - 1.4.6 Ús d'analitzadors. Monocanal i bicanal.
 - 1.4.7 Interpretació de dades de les mesures. RTA. Espectrograma. Resposta en freqüència. Resposta en fase. Resposta a l'impuls. Corba 1/EQ.
 - 1.4.8 Mesura de la qualitat tècnica en sistemes de so: el so en camp lliure i camp difús. Tècniques de mesura de la corba tonal d'un recinte.
- 1.5 Detecció d'anomalies, errors i avaries.
- 1.6 Identificació per escolta d'octaves de freqüències. Efecte de procedència.

UF 4: posada en marxa de sistemes de sonorització

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Ajusta la resposta del sistema de so als condicionants de l'espai delimitat, aplicant tècniques d'optimització de sistemes de so.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Realitza el mesurament de la resposta de freqüència de diferents instruments musicals acústics (vent, corda i percussió), utilitzant un analitzador en temps real (RTA) i determinant-ne l'ample de banda i el soroll de fons ambiental.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- 1.2 Realitza el mesurament de la resposta de freqüència, d'un programa musical, utilitzant un analitzador d'espectres i eliminant el soroll de fons ambiental.
 - 1.3 Mesura i identifica la freqüència de realimentació produïda entre un micròfon i un sistema d'altaveus, mitjançant l'ús d'un analitzador d'espectres.
 - 1.4 Realitza l'ajust de retard entre dos altaveus, utilitzant un analitzador FFT de doble canal i comprovant auditivament in situ el resultat.
 - 1.5 Realitza l'ajust d'equalització, individualment i en comportament combinat, entre dos subsistemes d'altaveus annexos, utilitzant un analitzador FFT de doble canal i reparant les anomalies en la resposta de freqüència de la reproducció.
 - 1.6 Adapta el disseny tècnic previ del sistema de sonorització a l'espai i al tipus d'esdeveniment que cal sonoritzar, igualant en amplitud i fase la resposta acústica del sistema i homogeneïtzant la resposta acústica dirigida al públic.
 - 1.7 Comprova auditivament, en un espai delimitat, els llocs on el filtre de punta (*comb filter*), causat per la interacció entre dos altaveus, té el seu pic i la seva cancel·lació per a diferents freqüències.
2. Comprova la posada en marxa del funcionament d'una instal·lació fixa de sonorització, avaluant el comportament del sistema i documentant el projecte de lliurament.

criteris d'avaluació

- 2.1 Estableix un sistema de verificació i correcció de les anomalies de la posada en marxa d'una instal·lació fixa de sonorització (comprovació dels sistemes, comprovació dels ajusts i alineament, detecció d'avaries i protocols de posada en marxa).
- 2.2 Comprova i contrasta amb la documentació del sistema del disseny original, l'adequació del corrent elèctric, del muntatge dels equips en els armaris normalitzats (*racks*) i de l'estat i la connexió del cablejat entre equips, d'una instal·lació fixa de sonorització.
- 2.3 Verifica, mitjançant comprovació auditiva, la ubicació i l'orientació dels sistemes d'altaveus, detectant qualsevol anomalia que influeixi en la cobertura sonora i en el compliment de les condicions tècniques del sistema.
- 2.4 Verifica l'homologació dels equips de la instal·lació amb les diferents normatives competents, com són la marca, el criteri d'avaluació, la seguretat elèctrica i la seguretat física, entre d'altres.
- 2.5 Corregeix qualsevol anomalia que influeixi en la seguretat de les persones o dels equips i en la fixació o *rigging* dels altaveus i altres equips suspesos en altura.
- 2.6 Documenta la posada en marxa d'un sistema de sonorització, reflectint en els manuals, diagrames de connexió, diagrames de blocs i plànols, tots els canvis i modificacions produïdes durant la verificació.

Continguts

1. Ajust de la resposta del sistema de so als condicionants de l'espai delimitat:
 - 1.1 Procediments per a l'optimització de sistemes:
 - 1.1.1 Mesures RTA.
 - 1.1.2 Modificacions arquitectòniques.
 - 1.1.3 Subdivisió de sistemes.
 - 1.1.4 Col·locació d'altaveus.
 - 1.1.5 Ajustos en l'estructura de guany.

- 1.1.6 Tècniques de control de feedback.
- 1.1.7 Retards de temps electrònics.
- 1.1.8 Equalització complementària.
- 1.2 Tècniques per a l'ajust i l'optimització de sistemes:
 - 1.2.1 Correcció d'anomalies, errors i avaries detectades.
 - 1.2.2 Mesura i ajustos de sistemes o subsistemes individuals. Ús d'analitzadors FFT i anàlisi bicanal.
 - 1.2.3 Ajust del nivell entre sistemes i subsistemes.
 - 1.2.4 Sincronització entre sistemes i subsistemes.
 - 1.2.5 Calibratge.
 - 1.2.6 Examen de l'aïllament relatiu entre sistemes (*lobe study*).
 - 1.2.7 Comprovació auditiva i electrònica de l'ajust final.
- 2. Posada en marxa del funcionament d'una instal·lació fixa de sonorització:
 - 2.1 Comprovació dels sistemes:
 - 2.1.1 Cablejat.
 - 2.1.2 Corrent elèctric i verificació del compliment de la normativa.
 - 2.1.3 Flux d'àudio.
 - 2.1.4 Control i monitoratge.
 - 2.2 Comprovació dels ajustos i alineament del sistema:
 - 2.2.1 Enviament i enrutament de senyals.
 - 2.2.2 Ajustos de guanys.
 - 2.2.3 Ajustos de fase.
 - 2.2.4 Ajustos en freqüència.
 - 2.2.5 Documentació i actualització dels paràmetres d'ajust.
 - 2.2.6 Comprovació auditiva i electrònica.
 - 2.3 Informes d'avaries i anomalies del sistema.
 - 2.4 Sessió de posada en marxa:
 - 2.4.1 Manuals d'equips.
 - 2.4.2 Homologació i normatives d'instal·lació d'equips.
 - 2.4.3 Diagrames de connexió.
 - 2.4.4 Diagrames de blocs i plànols d'ubicació.
 - 2.4.5 Comprovació de sistemes mecànics i de fixació o *rigging*.
 - 2.4.6 Plànols d'ubicació de panells, quadres i d'altres.
 - 2.4.7 Preparació de la sessió de lliurament final.
 - 2.4.8 Documentació dels ajustos finals.
 - 2.4.9 Control final de funcionament del sistema.

Mòdul professional 7: postproducció de so

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF 1: preparació de la postproducció de so. 44 hores

UF 2: muntatge de projectes de so. 44 hores

UF 3: mescla i masterització de so. 44 hores

UF 1: preparació de la postproducció de so

Durada: 44 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Configura equips d'edició digital de so, relacionant les característiques tècniques de les plataformes d'edició i els equips amb les particularitats del projecte de muntatge.

Criteris d'avaluació

1.1 Valora els avantatges i els inconvenients que aporta l'ús de diferents plataformes i sistemes d'edició digital, en funció de les característiques de diferents tipus de projectes sonors.

1.2 Ajusta i sincronitza els diferents equips que intervenen en el procés de muntatge, en paràmetres com el format de treball, la freqüència de mostreig, la longitud de l'estructura de mostreig, la velocitat de 24/25 fotogrames i el codi de temps.

1.3 Optimitza les unitats d'emmagatzematge informàtic, alliberant espai de memòria, eliminant arxius temporals i innecessaris, aplicant les rutines de comprovació d'errors i realitzant els tests, amb aplicacions informàtiques dels sistemes d'emmagatzematge.

1.4 Determina la tipologia i les característiques dels consumibles que s'han d'utilitzar per a donar resposta als requeriments del projecte de muntatge en paràmetres com els que fan referència a la seva durada, nombre de canals que ha de suportar i formats de compressió, entre d'altres.

1.5 Determina el nombre de pistes que cal utilitzar en el projecte d'edició, procedint-ne a l'ordenació i a l'enumeració, tenint en compte la complexitat i les necessitats ulteriors de mescla del projecte.

1.6 Configura les sortides del sistema per donar resposta als requeriments que demanda la imatge estereofònica o multicanal del projecte.

2. Adequa les característiques i la qualitat dels documents sonors procedents de llibreries musicals i llibreries d'efectes, segons les característiques dels diferents tipus de projectes sonors.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- 2.1 Determina les característiques i les especificitats dels documents sonors necessaris per a la realització del muntatge, a partir de la lectura del guió.
- 2.2 Ajusta, segons els paràmetres tècnics del projecte, els formats, i els nivells dels diferents documents sonors que cal introduir en el projecte.
- 2.3 Corregeix i millora els elements de so deficients en aspectes com l'equalització, la reducció de sorolls i la dinàmica.
- 2.4 Transfereix els materials sonors a l'ordinador, una vegada adaptat el format original a les necessitats del projecte.
- 2.5 Especifica les característiques dels efectes sala (*foley*) no disponibles en llibreries i els enregistra aplicant tècniques de creació d'efectes com l'enregistrament sincrònic aïllat i la descomposició de sons complexos.
- 2.6 Classifica i marca les pistes gravades per facilitar-ne la posterior recerca i gestió.

Continguts

1. Configuració d'equips d'edició digital de so:

- 1.1 Tipologies de projectes de postproducció de so.
- 1.2 Equips per a la mescla i postproducció: taules de so, gravadors i estacions de treball informatitzades, interfícies d'àudio, targetes digitalitzadors de so, programari, controladors, monitors per a postproducció, xarxes i sistemes d'emmagatzematge en xarxa entre d'altres.
- 1.3 Equips de tractament del so: reductors de soroll, processadors de temps, processadors de freqüència, processadors de dinàmica i processadors d'efectes, entre d'altres.
- 1.4 Relació de prestacions en l'elecció de l'equipament segons la tipologia del projecte.
- 1.5 Configuració de sistemes de muntatge i edició per a cine, vídeo, televisió, multimèdia, ràdio i estudis de so.
- 1.6 Formats de treball.
- 1.7 Rutines de manteniment, comprovació d'errors i còpies de seguretat.
- 1.8 Suports d'enregistrament i d'emmagatzematge: tipologia, característiques i requisits mínims.
- 1.9 Tècniques de preparació de materials i documents sonors.
- 1.10 Tècniques de classificació, identificació i emmagatzematge de fragments d'àudio per a la seva posterior edició.
- 1.11 Criteris en la determinació del nombre de pistes en el projecte d'edició.
- 1.12 Configuracions típiques estereofòniques o multicanals.
- 1.13 Criteris d'enviament de les pistes a cadascun dels altaveus.
- 1.14 Relació entre pista d'efectes de baixa freqüència, LFE (*low frequency effects*), i altaveus de greus (*subwoofer*).
- 1.15 Estàndards pel calibratge d'altaveus en postproducció de so.

2. Adequació de documents sonors:

- 2.1 Documentació de treball: informes d'enregistrament, llistes EDL i guió tècnic per a postproducció.
- 2.2 Gestió de documents sonors digitals: localització, criteris de còpia, importació al projecte, assignació de carpetes per a nous documents, criteris per l'assignació de noms d'arxius.
- 2.3 Relació entre documents sonors i el seu valor expressiu y narratiu.
- 2.4 Documents sonors procedents d'enregistraments planificats, no planificats, existents, llibreries d'efectes,

CVE-DOGC-A-15251085-2015

bandes de música, efectes, ambients, diàlegs originals, doblatges i veus en off.

2.5 Aplicació de l'ambientació musical segons les seves funcions.

2.6 Adequació i ajust dels documents respecte al projecte.

2.7 Magnituds i unitats per la mesura de nivells d'àudio en postproducció: dBFS, dBV, dBu, VU (*Volume Unit*), LU (*Loudness Unit*), nivells RMS i nivells de pic segons els estàndards de gravació, entre d'altres.

2.8 Criteris en l'ajust i la modificació de la freqüència de mostreig.

2.9 Utilització d'equips de tractament del so: reductors de soroll, processadors de temps, processadors de freqüència, processadors de dinàmica i processadors d'efectes, entre d'altres.

2.10 Tècniques de correcció de seqüències sonores.

2.11 Ús de processadors en el tractament de veu durant la postproducció.

2.12 Tècniques de creació i gravació d'efectes sala (*foley*).

2.13 Edició i composició d'efectes sala per a la creació de nous efectes.

2.14 Creació de llibreries d'efectes.

UF 2: muntatge de projectes de so

Durada: 44 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza el muntatge de la banda sonora de productes audiovisuals (cinema, vídeo, televisió i multimèdia), aplicant tècniques de muntatge i avaluant la correspondència entre els objectius del projecte i els resultats obtinguts.

Criteris d'avaluació

1.1 Ordena seqüencialment els components de la banda sonora, atenent el seu ordre narratiu o temporal.

1.2 Sincronitza la banda de so directe amb la imatge, a partir de llistes de decisió d'edició del muntatge d'imatge.

1.3 Incorpora en el projecte les bandes sonores d'efectes, música i locucions, entre d'altres, realitzant l'ajust de nivells i foses encadenades (*crossfade*) i aplicant filtres en cas que sigui necessari.

1.4 Revisa i ajusta la sincronització de l'edició i verifica la qualitat tècnica i expressiva de la banda sonora així com la seva perfecta sincronització amb la imatge i, si escau, identifica i assenyala les deficiències detectades.

1.5 Verifica la correspondència entre el muntatge dut a terme i els requeriments del projecte, detectant errors i/o desviacions i proposant solucions per a la seva correcció.

1.6 Valora els resultats del muntatge considerant el ritme, la intel·ligibilitat i la continuïtat narrativa sonora, entre altres paràmetres i realitza propostes raonades de modificació

1.7 Documenta, organitza i arxiva els descarts de so per a una possible recuperació posterior.

2. Realitza el muntatge de projectes de ràdio i/o discogràfics, sincronitzant les fonts i els elements externs necessaris i valorant les característiques dels estàndards i protocols normalitzats.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Desglossa el guió radiofònic i/o projecte discogràfic, atenent-ne l'ordre temporal, seqüencial i expressiu.
- 2.2 Incorpora els components externs de seqüenciació musical necessaris com els sintetitzadors, els *samplers* i els seus controladors.
- 2.3 Verifica la qualitat tècnica i expressiva de la banda sonora així com el seu perfecte ajust de temps i, si escau, identifica i assenjala les deficiències detectades.
- 2.4 Verifica la correspondència entre el muntatge dut a terme i els requeriments del projecte, detectant errors i/o desviacions i proposant solucions per a la seva correcció.
- 2.5 Valora els resultats del muntatge, considerant el ritme i la continuïtat narrativa sonora, entre altres paràmetres, i si s'han realitzat propostes raonades de modificació.
- 2.6 Documenta, organitza i arxiva els descarts de so per a una possible recuperació posterior.

Continguts

1. Muntatge de la banda sonora de productes audiovisuals:

- 1.1 Sistemes d'edició d'àudio.
- 1.2 Sistemes operatius i plataformes multimèdia.
- 1.3 Programari per a l'edició d'àudio.
- 1.4 Seqüenciació dels components de la banda sonora atenent-ne l'ordre narratiu o temporal.
- 1.5 Codis de temps.
- 1.6 Sistemes automàtics de sincronització.
- 1.7 Tècniques de sincronització: sincronització analògica, de rellotge i sincronització de vídeo, entre d'altres.
- 1.8 Processos d'edició d'àudio.
- 1.9 Tècniques en l'ús de foses (*fade in*, *fade out*, *crossfade*) per a l'edició d'àudio.
- 1.10 Procediments de sincronització dels components de la banda sonora.
- 1.11 Codis expressius i narratius per a la construcció de la banda sonora.
- 1.12 Realització de muntatges de la banda sonora a partir dels requeriments de projectes.
- 1.13 Criteris en la detecció d'errors i/o desviacions del muntatge.
- 1.14 Verificació i correcció del muntatge.
- 1.15 Valoració dels resultats del muntatge considerant el ritme, la intel·ligibilitat i la continuïtat narrativa sonora, entre altres paràmetres, i realització de propostes raonades de modificació.
- 1.16 Documentació requerida en postproducció.

2. Muntatge de projectes de ràdio i/o discogràfics:

- 2.1 Interpretació d'escaletes i guions radiofònics.
- 2.2 Interpretació dels aspectes tècnics en partitures i especificacions del director o productor musical.
- 2.3 Realització del muntatge de projectes radiofònics.
- 2.4 Tècniques de muntatge de falques publicitàries.
- 2.5 Tècniques de muntatge de sintonies, ràfegues i músiques curtes que identifiquen una marca o un producte

(*jingles*).

2.6 Seqüenciació musical en la postproducció.

2.7 Sintetitzadors, *samplers* i seqüenciadors musicals.

2.8 Criteris de valoració de la qualitat tècnica del so: paràmetres i instrumentació.

2.9 Tècniques d'escolta aplicades a la verificació del muntatge sonor.

2.10 Documentació en projectes discogràfics i radiofònics.

UF 3: mescla i masterització de so

Durada: 44 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza la mescla final de la banda sonora procedent del procés de muntatge i edició, creant premescles, ajustant nivells, equalitzacions, panoràmiques i dinàmiques, d'acord amb les necessitats de cada part del projecte.

Criteris d'avaluació

1.1 Executa les operacions de premescles de diàlegs, músiques, ambients i efectes, d'acord amb les indicacions del projecte.

1.2 Ajusta les bandes sonores concurrents en aspectes com els nivells, les foses encadenades (*crossfade*), les equalitzacions, les dinàmiques i les panoràmiques, entre d'altres.

1.3 Realitza la integració definitiva de la banda sonora amb la imatge a les produccions audiovisuals, pla a pla, assegurant la intel·ligibilitat dels diàlegs, la igualació d'enregistraments procedents de rodatge i d'estudi, i la seva combinació amb els efectes, ambients i músiques.

1.4 Crea la banda sonora internacional de diàlegs/narracions per a produccions audiovisuals i multimèdia en format diferent a l'original, i la banda sonora de músiques i efectes en versió original, junts o separatament, assegurant que les mescles siguin fidels a la mescla de la versió original.

1.5 Valora les possibilitats funcionals, operatives i expressives dels processos de doblatge, tant en el seu vessant de construcció de la banda sonora d'un projecte audiovisual com en els processos de traducció a una altra llengua.

1.6 Realitza els procediments de masterització per adaptar la mescla final als diferents suports i mitjans de distribució, atenent factors com l'estructura dinàmica i tonal, les característiques específiques de cada format, les característiques d'audició i la fidelitat a les consideracions artístiques i expressives del projecte.

1.7 Comprova el compliment de les normes de qualitat, sincronia i adequació als diferents mitjans de la banda sonora.

1.8 Documenta els processos duts a terme, identificant-los de forma unívoca per a posteriors utilitzacions.

Continguts

1. Mescla final de la banda sonora:

1.1 Processos de la mescla final de la banda sonora.

1.2 Automatització del procés de mescla.

- 1.3 Premescles (diàlegs, efectes, ambients, música).
- 1.4 Estàndards de treball: formats Dolby, SDDS i DTS, entre d'altres.
- 1.5 Nivell referència de diàleg: DIAL NORM o equivalents.
- 1.6 Sistemes envoltants multicanal.
- 1.7 Estàndards de localització de fonts sonores en audiovisuals per mescles, estèreo i so envoltant multicanal.
- 1.8 Procediment d'integració final de la banda sonora.
- 1.9 Aplicació de tècniques d'expressió sonora en la integració final de la banda sonora.
- 1.10 La banda internacional (M+E o *soundtrack*).
- 1.11 El doblatge: mètodes de treball i criteris de selecció.
- 1.12 Organització del doblatge: criteris de fragmentació en unitats (*takes*).
- 1.13 Tècniques de doblatge: locucions, veus en off, doblatges i reemplaçament de diàlegs (ADR), traduccions simultànies.
- 1.14 Aplicació de les tècniques de doblatge en la realització de la banda sonora d'un projecte audiovisual i/o en els processos de traducció a una altra llengua.
- 1.15 Integració dels doblatges en la mescla.
- 1.16 Sincronisme labial.
- 1.17 Tècniques i processos de masterització.
- 1.18 Formats i suports de gravació de la mescla final:
 - 1.18.1 El so òptic en les còpies cinematogràfiques (*master print*).
 - 1.18.2 Autoria DVD, Blu-Ray o altres.
 - 1.18.3 Normes PPE (preparat per a emissió o difusió) de difusió o emissió. Normatives d'emissió. Formats de màsters per a televisió.
 - 1.18.4 Estàndards de treball en enregistraments musicals.
- 1.19 Publicacions, normatives i certificacions internacionals de la banda d'àudio: EBU, ISO, ITU, ATSC, ANSI, MPEG, Europa Cinemas, SMPTE, THX, entre d'altres.
- 1.20 Documentació relativa a la masterització.

Mòdul professional 8: electroacústica

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lació elèctrica per a sistemes de so. 20 hores

UF 2: electrònica aplicada a instal·lacions de so. 25 hores

UF 3: altaveus i caixes acústiques. 25 hores

UF 4: connexió de sistemes analògics i digitals d'àudio. 29 hores

UF 1: instal·lació elèctrica per a sistemes de so

Durada: 20 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Configura els sistemes de distribució i els elements de protecció de les instal·lacions elèctriques dels sistemes de so, interpretant esquemes i aplicant tècniques bàsiques de connexió i mesura.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Relaciona els elements de la instal·lació elèctrica amb la simbologia i els esquemes normalitzats.
- 1.2 Identifica les fases, el neutre i la presa de terra, realitzant mesures en un quadre de corrent trifàsic.
- 1.3 Realitza la connexió d'un quadre monofàsic als borns de connexió del subministrament elèctric.
- 1.4 Realitza la connexió d'un quadre de corrent trifàsic als borns del subministrament elèctric.
- 1.5 Comprova el funcionament dels elements d'un quadre de protecció elèctrica (magnetotèrmic, diferencial i presa de terra, entre d'altres) respecte de la funció que realitzen.
- 1.6 Fabrica cables de corrent (prolongadors, interlínies de corrent, adaptadors i d'altres), utilitzant connectors Schuko, CEE form i Powercon, entre altres, amb el cable apropiat.
- 1.7 Manipula els materials, les eines i els equips de mesura amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.

Continguts

1. Configuració dels sistemes de distribució i dels elements de protecció de les instal·lacions elèctriques dels sistemes de so:
 - 1.1 Identificació dels mecanismes i elements de la instal·lació elèctrica.
 - 1.2 Protecció de la instal·lació elèctrica. Funcionament dels magnetotèrmics.
 - 1.3 Protecció de les persones pel que fa a l'electrocució. Funcionament del diferencial.
 - 1.4 Identificació de les fases i del neutre en les escomeses elèctriques.
 - 1.5 Aplicació de les corbes d'activació i sensibilitat dels elements de protecció.
 - 1.6 Generació de la tensió elèctrica trifàsica, bifàsica i monofàsica.
 - 1.7 Simbologia i colors normalitzats.
 - 1.8 Mesures elèctriques en escomeses trifàsiques i monofàsiques.
 - 1.9 Simbologia normalitzada de representació dels circuits elèctrics bàsics.
 - 1.10 Interpretació dels esquemes elèctrics d'escomeses, quadres de protecció i distribució de tensió, entre d'altres.
 - 1.11 Presa de terra. Mesures de tensió pel que fa a la terra.
 - 1.12 Connexions de massa i de terra en sistemes de so. Inducció en els bucles de terra i radiofreqüència.
 - 1.13 Conductors i aïllants elèctrics. Elecció de fils o cables en funció de l'ús.
 - 1.14 Assignació de les seccions dels conductors d'una distribució elèctrica en funció de la intensitat màxima

que hi circularà i l'ús de la instal·lació.

1.15 Previsió de la caiguda de tensió en les línies elèctriques.

1.16 Càlcul i mesures elèctriques de tensió, resistència, impedància, corrent, freqüència, entre d'altres, en una instal·lació de so.

1.17 Connexió de resistències i altaveus en sèrie, en paral·lel i de forma sèrie-paral·lel, per a la seva aplicació en línies d'altaveus (baixa i alta impedància), circuits de filtratge i sistemes de caixes acústiques. Línies de tensió constant.

1.18 Mesures de seguretat en la mesura de paràmetres elèctrics.

1.19 Tècniques de connexió de quadres d'escomesa provisionals als borns de distribució elèctrica fixes, en locals acotats, i a generadors de corrent elèctric mòbils.

1.20 Pèrdues de potència en cables elèctrics i càlculs.

1.21 Tècniques de realització de connectors per a la presa de corrent utilitzant els connectors i el cablejat apropiat.

1.22 Tècniques de realització i interpretació de plànols elèctrics.

UF 2: electrònica aplicada a instal·lacions de so

Durada: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Controla la qualitat de l'àudio, mitjançant l'ús d'instruments de mesura i d'audició, al seu pas per diferents etapes o equips del processament electrònic, relacionant els equips emprats amb les modificacions que pateix el senyal.

Criteris d'avaluació

1.1 Comprova el comportament dels components electrònics passius (resistències, bobines i condensadors, entre d'altres) emprats en els diferents tipus de filtres d'encreuament passius (Butterworth, Bessel, Linkwitz-Riley i d'altres) i ordres (primer, segon, quart i d'altres), realitzant mesures de la resposta en freqüència i fase de les seves sortides.

1.2 Comprova el comportament dels filtres d'encreuament actius de diferents tipus (Butterworth, Bessel i Linkwitz-Riley, entre d'altres) i ordres (primer, segon, quart i d'altres), realitzant mesures de la resposta en freqüència i fase de les seves sortides.

1.3 Comprova el comportament dels circuits d'amplificació de potència d'àudio, atenent la seva classe (A, AB, B, C i D, entre d'altres) i realitzant mesures de la potència, les respostes de freqüència, la fase i la distorsió.

1.4 Avalua, mitjançant mesures electròniques i mitjançant l'audició, la qualitat en el senyal de sortida dels equips de so, i la relaciona amb el tipus de distorsió produïda (distorsió lineal i no lineal, distorsió d'intermodulació, distorsió harmònica, distorsió d'encreuament i distorsió de fase, entre d'altres) per a la presa de decisions per a minimitzar les causes de l'esmentada distorsió.

1.5 Calcula el guany de tensió d'un amplificador de potència, contrastant el resultat amb una de les seves mesures.

1.6 Relaciona els paràmetres d'ADSR (atac, decaïment, sosteniment i relaxació) del senyal d'àudio amb el processament i comportament en la dinàmica dels equips d'àudio.

1.7 Diferencia els processos de mostreig, quantificació, al·lasing, *dither*, entre altres, de la conversió analògica-digital o digital-analògica, relacionant-los amb l'efecte de distorsió i soroll provocats en el senyal.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1.8 Avalua, mitjançant l'audició, la influència en la qualitat final del so, el soroll i la distorsió produïda per la compressió del format del fitxer durant la digitalització del senyal.

Continguts

1. Control de la qualitat de l'àudio, mitjançant l'ús d'instruments de mesura i d'audició:

1.1 Identificació de les magnituds i dels paràmetres del so amb possibilitat de ser processats.

1.2 Descripció dels diferents tipus de distorsió: lineal i no lineal, intermodulació, THD, entre altres.

1.3 Característiques fonamentals dels components passius: resistències, bobines, condensadors i altres.

1.4 Filtres electrònics: característiques tècniques i tipus de filtres.

1.5 Preamplificació: amplificació de tensió.

1.6 Identificació dels semiconductors bàsics emprats en el tractament de senyal d'àudio analògic: díodes, transistors, amplificadors operacionals, circuits integrats, vàlvules i altres.

1.7 Identificació dels circuits d'amplificació, rectificació, filtratge, oscil·lació i d'altres, més comunament emprats en la tecnologia del so analògic.

1.8 Circuits d'amplificació integrats: amplificadors operacionals, amplificadors controlats per tensió (VCA) i amplificadors de baix soroll, entre d'altres.

1.9 Característiques dels circuits amplificadors classe A, AB, B, C, D i els seus derivats.

1.10 Relació entre les diferents classes de circuits amplificadors i el seu ús més comú en els equips de so.

1.11 Mesura i càlcul del guany de tensió d'un amplificador, en lineal i en logarítmic (dB).

1.12 Amplificació d'intensitat i de potència.

1.13 Tècniques de mesura d'una etapa de potència: tipus de potència, impedància nominal, resposta en freqüència, entre d'altres.

1.14 Identificació de la corba ADSR en el processament d'un senyal d'àudio.

1.15 Tècniques de mesura de les diferents respostes d'un equip d'àudio: freqüència, rang dinàmic i potència, entre d'altres.

1.16 Identificació dels circuits digitals lògics.

1.17 Fonaments de la conversió analògica-digital i digital-analògica.

1.18 Tècniques de sobrestratge i remostreig.

1.19 Valoració de la distorsió produïda pel mostreig i la quantificació del senyal digitalitzat.

1.20 Identificació dels formats d'arxiu d'àudio digital.

1.21 Identificació dels formats de compressió d'arxiu amb i sense pèrdues.

1.22 Elecció dels còdecs estandarditzats en funció de la qualitat i grandària de l'arxiu requerit en un projecte de so.

1.23 Tècniques d'avaluació de la qualitat de l'àudio mitjançant l'audició.

UF 3: altaveus i caixes acústiques

Durada: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua el comportament dels equips de difusió sonora, justificant-la en funció de les característiques de la resposta combinada dels transductors electroacústics de senyal (motors) i els tipus de bafles (recintes acústics).

criteris d'avaluació

1.1 Avalua les característiques de treball (pressió sonora, resposta de freqüència i potència, entre d'altres) dels principals tipus de transductors electroacústics (motor de radiació directa, motor de compressió acoblat a una botzina i motor electrostàtic, entre d'altres) emprats en altaveus, amb els camps d'aplicació.

1.2 Avalua el comportament dels principals tipus de bafles o recintes acústics: tancat, caixa rereflex de greus (*bass-reflex*) i botzina plegada, entre d'altres, utilitzats en la construcció d'altaveus, i els relaciona amb els seus camps d'aplicació.

1.3 Mesura la impedància i la freqüència d'un altaveu, per a determinar la càrrega efectiva d'un amplificador o filtre d'encreuament passiu.

1.4 Mesura la resposta en freqüència i fase en sistemes compostos per caixes biamplificades de dues vies, radiador directe i motor de compressió amb botzina acoblat.

1.5 Determina, mitjançant audició, els angles de cobertura aproximada d'altaveus de diferents mides comprovant-ne el patró polar i la resposta en freqüència.

1.6 Selecciona altaveus, segons les necessitats d'un projecte, que reproduïxin, amb la major qualitat i eficàcia, el programa sonor en un espai delimitat, a partir de la seva resposta en freqüència, sensibilitat, angle de cobertura i potència, entre d'altres.

Continguts

1. Avaluació del comportament dels equips de difusió sonora:

1.1 Transductors electroacústics i recintes acústics (bafles):

1.1.1 Disseny de motor-transductor sonor: *fullrange*, altaveu de greus (*subwoofer*), altaveu de greus (*woofer*), altaveu d'aguts (*tweeter*), entre d'altres.

1.1.2 Disseny de sistemes d'altaveus. Bafles o recintes acústics: baffle infinit, rereflex de greus (*bass-reflex*), radiador passiu, entre d'altres.

1.1.3 Característiques elèctriques dels altaveus dinàmics: ressonància, impedància, fase, entre d'altres.

1.1.4 Mesures electromecàniques: resposta en freqüència, resposta en fase, directivitat, distorsió, impedància, entre d'altres.

1.1.5 Eficàcia i sensibilitat: potència sonora, impedància acústica i sensibilitat.

1.1.6 Ambient d'audició.

1.1.7 Altres tipus de disseny de motors-transductors de so: trompeta o guia d'ona, piezoelèctric, electrostàtic, pla, entre d'altres.

1.2 Tècniques d'avaluació d'un sistema de reproducció del so mitjançant l'audició.

UF 4: connexió de sistemes analògics i digitals d'àudio

Durada: 29 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Construeix cables per a la interconnexió d'equips d'àudio analògic o digital, justificant la selecció dels cables i connectors en funció de l'aplicació.

criteris d'avaluació

1.1 Valora la modificació dels senyals d'audiofreqüència, a través dels diferents tipus d'infraestructures analògiques i digitals, mitjançant l'aplicació de mesures en funció de la seva dinàmica, la seva composició espectral, polaritat i temps.

1.2 Determina les causes de sorolls induïts, pèrdues de senyal i atenuació de la relació senyal-soroll en la utilització de senyals balancejats (simètriques o asimètriques) o no balancejats.

1.3 Fabrica cables per a la connexió analògica entre equips (micròfons, taules, processadors, amplificadors i altaveus, entre d'altres) amb un senyal a nivell de micròfon, línia o altaveu, i els comprova després de la seva realització.

1.4 Fabrica cables per a la connexió d'àudio digital entre equips, segons l'estàndard del format o protocol de transmissió digital adequat, i els comprova després de la seva realització.

1.5 Fabrica cables per a la comunicació digital de senyals de control entre equips (àudio, vídeo i il·luminació, entre d'altres) segons l'estàndard del format o protocol de transmissió digital (Ethernet, RS-232, RS-422, RS-485 i DMX, entre d'altres), i els comprova després de la seva realització.

1.6 Fabrica cables de radiofreqüència per a la connexió entre equips sense fil (antenes, cables auxiliars d'arrencada (*boosters*), distribuïdors (*splitters*), combinadors i receptors, entre d'altres), i els comprova després de la seva realització.

1.7 Realitza la connexió entre dos equips d'àudio amb tipus de connectors diferents, utilitzant els adaptadors de connexió apropiats.

2. Munta una xarxa digital, seleccionant el protocol més apropiat per al transport dels senyals d'àudio i el control d'equips, i els equips auxiliars necessaris segons els requeriments del sistema o de la instal·lació.

criteris d'avaluació

2.1 Relaciona els protocols digitals de connexió (AES/EBU, SPDIF, MADI i AVB, entre d'altres) amb les interfícies i els connectors i cablejat que cal utilitzar en cada cas.

2.2 Valora la importància en la qualitat de la transmissió dels senyals d'àudio, control i altres associades a les interfícies més comunes (RS-232, RS-422, RS-485, CAN Bus, USB, Firewire i d'altres).

2.3 Relaciona el maquinari i programari associat a la codificació d'àudio digital amb la qualitat del senyal i els estàndards utilitzats en la indústria del so.

2.4 Contrasta els avantatges i els inconvenients dels tipus de cable usats en xarxes digitals (parell trenat, parells trenats, coaxial i fibra òptica, entre d'altres), segons els requeriments de velocitat, quantitat de dades i distància que cal transmetre.

2.5 Selecciona els components de la xarxa de dades (ordinador, targetes de xarxa, interfícies i commutadors, entre d'altres) d'àrea local (LAN) emprades en sistemes de so, identificant la topologia que cal usar (punt a punt, bus, anell, estrella, arbre, malla i d'altres), i realitza la interconnexió entre si, especificant l'ús de convertidors d'un tipus de cable en un altre si fos necessari.

2.6 Configura una xarxa LAN, aplicant els protocols d'encaminament d'àudio i de control, les prioritats i altres paràmetres del sistema.

2.7 Selecciona el tipus de xarxa i el format de comunicació de les dades de control entre equips del sistema de so, preveient l'ús de convertidors entre un format i un altre (RS-232 a RS-422, RS-232 a RS-485 i RS-485 a

CAN bus, entre d'altres) segons les necessitats dels equips.

2.8 Diferencia les xarxes síncrones de les asíncrones, enumerant els avantatges i els inconvenients de cadascuna per a sistemes de so.

Continguts

1. Construcció de cables per a la interconnexió d'equips d'àudio analògic i digital:

1.1 Dinàmica del senyal d'àudio: valor de pic, valor eficaç, relació senyal-soroll i rang dinàmic, entre d'altres.

1.2 Característiques espectrals del senyal d'àudio: ample de banda, distorsió harmònica i freqüència fonamental, entre d'altres.

1.3 Característiques temporals del senyal d'àudio: atac, decaïment, sosteniment, relaxació i fase.

1.4 Senyals de baix nivell de línia i micro, les seves característiques i paràmetres estandarditzats.

1.5 Els paràmetres dels senyals d'alt nivell. Senyal d'altaveu.

1.6 Cablejat: nombre de conductors, apantallament, resistència i impedància, capacitat del cable i d'altres.

1.7 Caracterització de les línies simètriques o balancejades i asimètriques no balancejades.

1.8 Característiques dels connectors per a cables de coure per a àudio analògic i digital: TS, TRS, RCA, XLR, Speakon, DIN, BNC i RJ-45, entre d'altres.

1.9 Característiques dels cables (multimode i monomode) i connectors de fibra òptica (SC, ST, OpticalCon, EtherCon i TOS-Link, entre d'altres) en l'ús en les infraestructures de xarxes d'àudio digital.

1.10 Realització de cables de coure d'àudio analògic i digital per a senyals balancejats i sense balancejar.

1.11 Components de les xarxes de dades d'àrea local LAN i WLAN.

1.12 Protocols de transmissió digital: Ethernet, RS-232, RS-422, RS-485 i DMX, entre d'altres.

1.13 Tècniques d'acabament de cables per a la interconnexió d'equips d'àudio analògic, digital i de radiofreqüència.

1.14 Tècniques de comprovació de cables analògics i digitals per a la interconnexió d'equips d'àudio amb el cablejat i adaptadors corresponents.

2. Muntatge de xarxes digitals per a sistemes d'àudio:

2.1 Estàndards i protocols de transmissió entre els sistemes i equips d'àudio digitals: AES/EBU, SPDIF, AVB, MAD1, TOS-link, iLink, IEEE 1394, S400, HDMI, ADAT i d'altres.

2.2 Interfícies de control i comunicació més comunes: RS-232, RS-422, RS-485, CAN Bus, IEEE 1394 i USB, entre d'altres i els seus convertidors.

2.3 Protocols de xarxes: Ethernet, anell de testimoni (*token ring*), WLAN, Bluetooth, Wi-Fi i d'altres.

2.4 Components de xarxa: ordinador, targetes de xarxa (interfície), commutadors i d'altres. Adreça MAC i d'altres.

2.5 Característiques de les xarxes: velocitat, síncrona i asíncrona, seguretat, escalabilitat, disponibilitat i confiabilitat.

2.6 Tècniques de connexió i configuració de xarxes de dades digitals per aplicacions de so.

Mòdul professional 9: comunicació i expressió sonora

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF 1: disseny i ambientació sonora i musical. 20 hores

UF 2: audició activa i locució. 24 hores

UF 3: disseny de la banda sonora. 25 hores

UF 4: elaboració de guions tècnics de so. 30 hores

UF 1: disseny i ambientació sonora i musical

Durada: 20 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza el disseny de l'ambientació sonora i musical d'un projecte sonor, audiovisual o d'espectacle, analitzant les possibilitats d'ús i interrelació dels diferents mitjans expressius que hi intervenen.

Criteris d'avaluació

1.1 Utilitza les possibilitats d'aplicació expressiva i argumental del ritme, fidelitat, so diegètic i no diegètic en el disseny d'un projecte d'ambientació sonora, audiovisual i d'espectacles.

1.2 Justifica l'elecció d'un efecte estereofònic o multicanal, així com les tècniques i els procediments de creació d'espai i de perspectiva sonora, desplaçaments i localització de fonts, en la solució adoptada per a l'ambientació d'un projecte sonor, audiovisual i d'espectacle.

1.3 Utilitza els contrastos, cops musicals, encadenaments, fosos, fons i ambients objectius i subjectius, en el disseny d'un projecte d'ambientació sonora, audiovisual i d'espectacles.

1.4 Selecciona els passatges musicals clàssics o moderns més adequats segons l'època i l'estil del projecte d'ambientació musical.

1.5 Dissenya l'ambientació sonora d'un projecte audiovisual atenent la tipologia del programa: esportiu, entreteniment, informatiu o publicitari, entre d'altres.

Continguts

1. Tècniques de disseny de l'ambientació sonora i musical:

1.1 Fonaments de l'ambientació sonora i musical de projectes sonors.

1.2 Expressivitat i valor narratiu del so.

1.3 Aplicació de les dimensions espai-temporals del so.

1.3.1 Ritme sonor.

1.3.2 Fidelitat.

1.3.3 Sincronisme.

- 1.3.4 So diegètic i no diegètic.
- 1.4 L'ambientació sonora segons el seu destí: sonor, audiovisual o espectacle.
- 1.5 Tècniques i procediments de creació d'efectes estereofònics i multicanals.
 - 1.5.1 Creació d'espai i perspectiva sonora.
 - 1.5.2 Desplaçaments de personatges.
 - 1.5.3 Localització de fonts sonores.
- 1.6 Aplicacions d'efectes estereofònics o multicanals a l'ambientació de projectes sonors.
- 1.7 Realització de l'ambientació sonora i musical:
 - 1.7.1 Aplicació dels conceptes de sintonia, contrast, cop musical, ràfega, cortina, encadenament, fos i fons.
 - 1.7.2 Processos de creació d'ambients objectius i subjectius.
 - 1.7.3 Incorreccions més habituals en l'ambientació sonora.
- 1.8 La música en l'ambientació musical: èpoques i estils musicals clàssics i actuals.
- 1.9 Funcions de la música en l'ambientació musical.
- 1.10 Criteris de selecció de l'època i estil de la música segons el seu destí.
- 1.11 Característiques de l'ambientació sonora segons la tipologia de programa de destí: esportiu, entreteniment, informatiu i publicitari, entre d'altres.
- 1.12 Procediments de construcció d'ambientacions sonores adaptades a diferents tipologies de programes.

UF 2: audició activa i locució

Durada: 24 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza una audició experta i valora l'execució d'una locució professional, analitzant les característiques expressives i comunicatives dels elements propis del llenguatge musical i relacionant-les amb la seva aplicació en la sonorització de projectes sonors, audiovisuals i d'espectacles.

Criteris d'avaluació

1.1 Realitza l'anàlisi formal d'una obra musical, determinant el ritme, la melodia, els instruments, la textura, la dinàmica i forma, i la seva disposició dins l'obra.

1.2 Diferencia les notes, claus, formes i figures característiques del llenguatge musical, identificant la notació, el motiu i la fase o període, a partir de l'escolta activa d'obres musicals representatives de la història de la música.

1.3 Reconeix i classifica per famílies, característiques i agrupacions musicals els diferents instruments emprats en la interpretació de composicions musicals, a partir de l'escolta i l'anàlisi d'obres pertanyents a diferents estils i èpoques.

1.4 Interpreta la intenció comunicativa de passatges musicals, a partir de l'escolta i l'anàlisi d'obres pertanyents a diferents estils.

1.5. Reconeix les categories de la veu humana i les seves qualitats així com les peculiaritats del llenguatge parlat i els seus elements diferenciadors, a partir de l'escolta i l'anàlisi de diversos documents sonors.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1.6 Valora l'ús de les tècniques de locució més adequades per al seu ús en situacions de doblatge, locució, dramatització, realització de falques radiofòniques i espots publicitaris.

1.7 Valora la diferència entre les freqüències ISO i les notes musicals.

Continguts

1. Tècniques d'audició activa i locució professional:

1.1 Característiques de les obres musicals: elements que les componen.

1.2 Procediments d'anàlisi d'obres musicals: ritme, melodia, instruments, textura, dinàmica, forma i disposició. Metodologia aplicable a diferents èpoques i estils musicals.

1.3 Notes, claus, formes i figures característiques del llenguatge musical.

1.3.1 Notació musical.

1.3.2 Formes musicals: motiu, fase, període, altres.

1.3.3 Figures musicals.

1.4 Determinació dels elements que componen una obra musical a partir de la seva escolta activa.

1.5 Els instruments musicals per famílies i les seves característiques.

1.5.1 Famílies.

1.5.2 Evolució històrica dels instruments.

1.5.3 Timbre i sonoritat.

1.6 Determinació de les característiques i dels ítems classificatoris dels instruments emprats en obres musicals de diferents estils i èpoques a partir de la seva escolta activa.

1.7 Agrupacions musicals.

1.8 Estils musicals en la història de la música:

1.8.1 Èpoques.

1.8.2 Autors i compositors.

1.8.3 Estils.

1.8.4 Estructura rítmica i tonal.

1.8.5 Transcendència i usos professionals de les obres més significatives en la història de la música.

1.9 Qualitats de la veu humana.

1.9.1 Característiques del llenguatge parlat.

1.9.2 Tipus de veu segons la seva altura.

1.10 Identificació de les diferents categories de la veu humana i de les seves qualitats a partir de l'escolta activa i anàlisi de documents sonors.

1.11 Tècniques de locució segons el producte i la finalitat proposada: doblatge, locució, publicitat, dramàtics, informatius, mítings, presentacions i esdeveniments, entre d'altres.

1.12 Estàndards d'afinació d'instruments: freqüències ISO i notes musicals.

UF 3: disseny de la banda sonora

Durada: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Dissenya la banda sonora d'un producte sonor, audiovisual o d'espectacles, aplicant els recursos expressius del llenguatge sonor i conjugant les seves possibilitats d'articulació i combinació.

Criteris d'avaluació

1.1 Analitza les característiques de les bandes sonores de productes audiovisuals segons la seva tipologia i estil.

1.2 Desglossa la banda sonora d'una producció sonora, audiovisual o d'espectacle, per determinar les característiques dels recursos de llenguatge sonor que cal emprar en la seva construcció.

1.3 Dissenya la banda sonora d'un fragment d'un producte sonor, audiovisual o d'espectacle, responent als requisits comunicatius i expressius consignats en el projecte audiovisual.

1.4 Determina les pistes (*tracks*), talls, moviments i altres elements sintàctics de la banda sonora.

1.5 Especifica, en el procés de disseny de la banda sonora, les interaccions de música, sorolls i paraula.

1.6 Realitza el *timing* de la banda sonora, d'acord amb les necessitats comunicatives i constructives de la seqüència audiovisual.

1.7 Realitza el procés de construcció d'un fragment de la banda sonora d'un producte sonor, audiovisual o d'espectacle, realitzant la integració dels seus diferents components (paraula, música, efectes sonors i ambientals) en una única pista de so.

1.8 Avalua el resultat final obtingut en el procés de construcció d'un fragment de la banda sonora d'un producte sonor, audiovisual o d'espectacle, i consigna el grau de consecució dels objectius comunicatius i les possibilitats de millora.

Continguts

1. Disseny de bandes sonores d'audiovisuals i espectacles:

1.1 Tipologia i estil de bandes sonores.

1.2 Procediments d'anàlisi d'una banda sonora.

1.3 Elements sintàctics de la banda sonora: pistes, talls i moviments

1.4 Recursos de llenguatge sonor aplicats a la construcció de bandes sonores.

1.5 Aplicació dels valors expressius i comunicatius dels components de la banda sonora (paraula, música, efectes sonors, ambientals i silenci) a la construcció de noves bandes sonores:

1.5.1 Funcions de la paraula a la banda sonora. Diàlegs i les seves característiques, locució, veu en off.

1.5.2 Funcions de la música a l'audiovisual: estructural, emocional, significativa, narrativa.

1.5.3 Funcions dels efectes sonors i dels efectes ambientals en la banda sonora: realisme, verisme i discriminació intel·ligent del so. Valor expressiu del silenci.

1.6 Interaccions dels elements components de la banda sonora: paraula, música i efectes.

1.7 Tècniques de complementarietat del so amb la imatge i altres elements gràfics en produccions audiovisuals i espectaculars.

1.8 Tècniques de desglossament per el disseny i construcció de bandes sonores de productes sonors audiovisuals i d'espectacles.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

1.9 Procés de construcció de la banda sonora d'un producte sonor, audiovisual o d'espectacle.

1.9.1 Realització del *timing* de la banda sonora.

1.9.2 Determinació de les interaccions dels diferents components.

1.9.3 Procés de mescla dels components.

1.10 Procediments d'avaluació de bandes sonores: valoració de la intel·ligibilitat, complementarietat, expressivitat, originalitat, redundància, contrast i altres elements.

1.11 Redacció d'objectius de millora d'una banda sonora analitzada.

UF 4: elaboració de guions tècnics de so

Durada: 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza guions tècnics de so, conjugant l'ús de recursos comunicatius del llenguatge sonor amb l'aplicació de tècniques narratives que garanteixin la consecució dels objectius del projecte.

Criteris d'avaluació

1.1 Utilitza diferents models de guions tècnics de so, segons les característiques específiques dels diferents tipus estandarditzats existents de projectes sonors, audiovisuals i d'espectacles.

1.2 Relaciona la funcionalitat narrativa i expressiva dels efectes i els signes de puntuació del llenguatge sonor i audiovisual, així com la seva correcció tècnica, amb la transmissió comprensiva del missatge en una producció sonora o audiovisual.

1.3 Justifica les alternatives possibles en el guió d'un producte sonor o audiovisual, a partir de la valoració del tractament del temps, de l'espai i de la idea o del contingut.

1.4 Aplica els conceptes d'ordre, coherència, ús de frases curtes i lògiques, redundància i valor suggestiu de les paraules i silencis, entre altres, en el procés d'escriptura d'un text sonor.

1.5 Defineix els plans sonors, les durades i les cues en l'elaboració de guions tècnics de so per a projectes sonors o audiovisuals.

2. Realitza els processos de localització i arxiu de documents sonors segons les característiques pròpies de cada mitjà, identificant i gestionant les bases de dades precises.

Criteris d'avaluació

2.1 Localitza en fonts documentals externes els documents sonors adequats a les característiques d'un projecte sonor.

2.2 Defineix els ítems necessaris per al disseny d'un sistema de classificació de documents sonors que tingui en compte els processos necessaris per a la seva identificació (tema, música, intèrpret, format, pistes o d'altres), la seva codificació, la seva conservació i la seva gestió com a base de dades.

2.3 Estableix un sistema de classificació de documents sonors aplicable a diferents mitjans (ràdio, producció de programes sonors, audiovisuals, animació, multimèdia, arts escèniques, produccions musicals i esdeveniments) que permeti l'arxiu de tot tipus de documents sonors i la seva localització.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

2.4 Registra i crea la documentació necessària per a la recepció i l'arxiu adequat de diferents documents sonors d'origen tècnic variat (disc, CD, cinta magnètica, arxiu informàtic, MP3, MP4 o un altre format d'entrada).

2.5 Realitza les tasques de manteniment dels equips i dels mitjans tècnics precisos per a l'accés, audició i ús dels materials sonors d'un arxiu de documents sonors.

Continguts

1. Elaboració de guions tècnics de so:

1.1 Tipologia i característiques dels guions tècnics de so per a projectes sonors, audiovisuals i d'espectacles.

1.1.1 El guió de ràdio. Codis comunicatius i realització radiofònica.

1.1.2 El guió tècnic audiovisual: complementarietat de la imatge amb la banda sonora. El guió de muntatge.

1.1.3 Escaletes en ràdio i televisió: tipologies segons tipus de programes.

1.1.4 El guió tècnic d'espectacles i d'esdeveniments. Aportacions del so a l'espectacle o a l'esdeveniment.

1.2 Aplicació dels efectes i signes de puntuació del llenguatge sonor i musical a la realització de guions tècnics de so.

1.3 El guió tècnic de so i el tractament del temps, de l'espai i de la idea o contingut.

1.4 Tècniques d'escriptura per a textos sonors: ordre, coherència, claredat, tipologia de frases, vocabulari i ús de la redundància.

1.4.1 Adaptació de la paraula i les frases al mitjà: ràdio, audiovisual, espectacle o esdeveniment.

1.5 Aplicacions del valor suggestiu de la paraula en guions de so.

1.6 Plans sonors, durades i cues.

1.6.1 Procediments de determinació de la tipologia de plans sonors en diferents tipus de guions.

1.6.2 Valoració de la durada del pla segons els objectius comunicatius i expressius.

2. Localització i arxiu de documents sonors:

2.1 Procediments de localització i adquisició d'arxius i fonts sonores de procedència externa.

2.2 Característiques i necessitats generals i específiques de documents sonors segons el tipus d'arxiu, la tipologia de l'esdeveniment, la qualitat tècnica i la finalitat comunicativa.

2.2.1 Documents sonors per a ràdio, programes sonors i produccions musicals, programes audiovisuals (cinema, vídeo, televisió, animació i multimèdia), arts escèniques, producció d'esdeveniments i altres.

2.3 Recepció, registre i documentació de documents sonors segons el suport tècnic d'entrada, d'emmagatzematge i de sortida.

2.4 Establiment de sistemes classificatoris de documents sonors útils en diferents mitjans: ràdio, producció de programes sonors, audiovisuals, animació, multimèdia, arts escèniques, produccions musicals i esdeveniments.

2.5 Sistemes d'identificació de documents sonors per al seu arxivament.

2.5.1 Classificacions segons tema, música, intèrpret, format, pistes i altres aspectes diferencials.

2.6 Sistemes de codificació, conservació i gestió de bases de dades de documents sonors.

2.7 Disseny i gestió de la documentació de recepció, arxiu i localització constituent d'un arxiu sonor.

2.8 Procediments de gestió, manteniment i conservació dels equipaments i mitjans tècnics per a l'accés, audició i ús dels documents sonors localitzats en arxius.

Mòdul professional 10: formació i orientació laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

UF 1: incorporació al treball

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identificant les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Valora la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.
- 1.2 Identifica els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles.
- 1.3 Planifica un projecte de carrera professional.
- 1.4 Determina les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.
- 1.5 Identifica els principals filons d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic o la tècnica superior en so per a audiovisuals i espectacles.
- 1.6 Determina les tècniques utilitzades en el procés de recerca d'ocupació.
- 1.7 Preveu les alternatives d'autoocupació als sectors professionals relacionats amb el títol.
- 1.8 Realitza la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpies per prendre decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip, valorant-ne l'eficàcia i eficiència per assolir els objectius de l'organització.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Valora els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles.
- 2.2 Identifica els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- 2.3 Determina les característiques de l'equip de treball eficaç davant els equips ineficaços.
- 2.4 Valora positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.
- 2.5 Reconeix la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.
- 2.6 Identifica els tipus de conflictes i les seves fonts.
- 2.7 Determina procediments per resoldre conflictes.
- 2.8 Resol els conflictes presentats en un equip.
- 2.9 Aplica habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, reconeixent-les en els diferents contractes de treball.

criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les característiques que defineixen els nous entorns d'organització del treball.
- 3.2 Identifica els conceptes bàsics del dret del treball.
- 3.3 Distingeix els organismes que intervenen en la relació laboral.
- 3.4 Determina els drets i deures derivats de la relació laboral.
- 3.5 Analitza el contracte de treball i les principals modalitats de contractació aplicables al sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 3.6 Identifica les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.
- 3.7 Valora les mesures de foment del treball.
- 3.8 Identifica el temps de treball i les mesures per conciliar la vida laboral i familiar.
- 3.9 Identifica les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.
- 3.10 Analitza el rebut de salaris i hi identifica els principals elements que l'integren.
- 3.11 Analitza les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.
- 3.12 Determina els elements de la negociació a l'àmbit laboral.
- 3.13 Identifica la representació dels treballadors a l'empresa.
- 3.14 Interpreta els elements bàsics d'un conveni col·lectiu aplicable a un sector professional relacionat amb el títol de tècnic o tècnica superior en so per a audiovisuals i espectacles i la seva incidència en les condicions de treball.

4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant les diferents contingències cobertes, identificant-ne les diferents classes de prestacions.

criteris d'avaluació

- 4.1 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.
- 4.2 Enumera les diverses contingències que cobreix el sistema de la Seguretat Social.

4.3 Identifica els règims existents en el sistema de la Seguretat Social aplicable al sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.

4.4 Identifica les obligacions d'empresari i treballador en el sistema de la Seguretat Social.

4.5 Identifica les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador i empresari.

4.6 Classifica les prestacions del sistema de la Seguretat Social.

4.7 Identifica els requisits de les prestacions.

4.8 Determina possibles situacions legals d'atur.

4.9 Reconeix la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

Continguts

1. Recerca activa d'ocupació:

1.1 Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles.

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

1.3 Les capacitats clau del tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles.

1.4 El sistema de qualificacions professionals. Les competències i les qualificacions professionals del títol i de la família professional d'imatge i so.

1.5 Identificació d'itineraris formatius i professionalitzadors relacionats amb el títol. Titulacions i estudis relacionats amb la producció d'audiovisuals i espectacles.

1.6 Planificació de la carrera professional.

1.7 Definició i anàlisi del sector professional de la producció d'audiovisuals i espectacles.

1.8 Filons d'ocupació en el sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.

1.9 Procés de recerca d'ocupació en empreses del sector.

1.10 Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa.

1.11 Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.

1.12 El procés de presa de decisions.

1.13 Ofertes formatives adreçades a grups amb dificultats d'integració laboral.

1.14 Igualtat d'oportunitats entre homes i dones.

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

1.16 Valoració dels coneixements i les competències obtingudes mitjançant la formació continguda en el títol.

2. Gestió del conflicte i equips de treball:

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

2.2 Equips al sector de la producció d'audiovisuals i espectacles segons les funcions que exerceixen.

2.3 Formes de participació en l'equip de treball.

2.4 Conflicte: característiques, fonts i etapes.

2.5 Mètodes per resoldre o suprimir el conflicte.

2.6 Aplicació d'habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Contractació:

- 3.1 Avantatges i inconvenients de les noves formes d'organització: flexibilitat, beneficis socials, entre d'altres.
- 3.2 El dret del treball: concepte i fonts.
- 3.3 Anàlisi de la relació laboral individual.
- 3.4 Drets i deures que es deriven de la relació laboral i la seva aplicació.
- 3.5 Determinació dels elements del contracte de treball, de les principals modalitats de contractació que s'apliquen en el sector de la producció d'audiovisuals i espectacles i de les mesures de foment del treball.
- 3.6 Les condicions de treball: temps de treball i conciliació laboral i familiar.
- 3.7 Interpretació del rebut del salari.
- 3.8 Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.
- 3.9 Organismes laborals. Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.
- 3.10 Representació dels treballadors.
- 3.11 El conveni col·lectiu com a fruit de la negociació col·lectiva.
- 3.12 Anàlisi del conveni o convenis aplicables al treball del tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles.

4. Seguretat Social, ocupació i desocupació:

- 4.1 Estructura del sistema de la Seguretat Social.
- 4.2 Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.
- 4.3 Requisits de les prestacions.
- 4.4 Situacions protegides en la protecció per desocupació.
- 4.5 Identificació de la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

UF 2: prevenció de riscos laborals

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Avalua els riscos derivats de l'activitat professional, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en l'entorn laboral.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.
- 1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador o treballadora.
- 1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.
- 1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic superior en so per a

CVE-DOGC-A-15251085-2015

audiovisuals i espectacles.

1.5 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa.

1.6 Determina les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles.

1.7 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles.

2. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, identificant les responsabilitats de tots els agents implicats.

Críteris d'avaluació

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

2.2 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents críteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

2.3 Determina les formes de representació dels treballadors a l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

2.4 Identifica els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

2.5 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa, que inclogui la seqüenciació d'actuacions que cal realitzar en cas d'emergència.

2.6 Defineix el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles.

2.7 Proposa millores en el pla d'emergència i evacuació de l'empresa.

3. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic superior en so per a audiovisuals i espectacles.

Críteris d'avaluació

3.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.

3.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

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

3.4 Identifica les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi hagi víctimes de gravetat diversa.

3.5 Identifica els procediments d'atenció sanitària immediata.

3.6 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.

3.7 Determina els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador o treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

Continguts

1. Avaluació de riscos professionals:

- 1.1 L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.
- 1.2 Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.
- 1.3 Efectes de les condicions de treball sobre la salut. L'accident de treball, la malaltia professional i les malalties inespecífiques.
- 1.4 Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.
- 1.5 Anàlisi de riscos relatius a les condicions de seguretat.
- 1.6 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ambientals.
- 1.7 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ergonòmiques i psicosocials.
- 1.8 Riscos genèrics en el sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 1.9 Danys per a la salut ocasionats pels riscos.
- 1.10 Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.

2. Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

- 2.1 Determinació dels drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.2 Sistema de gestió de la prevenció de riscos a l'empresa.
- 2.3 Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.
- 2.4 Pla de la prevenció de riscos a l'empresa. Estructura. Accions preventives. Mesures específiques.
- 2.5 Identificació de les responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.6 Determinació de la representació dels treballadors en matèria preventiva.
- 2.7 Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

3. Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

- 3.1 Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.
- 3.2 Interpretació de la senyalització de seguretat.
- 3.3 Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- 3.4 Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- 3.5 Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.
- 3.6 Primeres actuacions en emergències amb ferits.

Mòdul professional 11: empresa i iniciativa emprendedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa emprenedora. 66 hores

UF 1: empresa i iniciativa emprenedora

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa emprenedora, analitzant els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.

1.2 Analitza el concepte de cultura emprenedora i la seva importància com a font de creació d'ocupació i benestar social.

1.3 Identifica la importància que la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració tenen en l'èxit de l'activitat emprenedora.

1.4 Analitza la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una empresa relacionada amb el sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.

1.5 Analitza el desenvolupament de l'activitat emprenedora d'un empresari que s'iniciï en el sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.

1.6 Analitza el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprenedora.

1.7 Analitza el concepte d'empresari i els requisits i actituds necessaris per desenvolupar l'activitat empresarial.

1.8 Relaciona l'estratègia empresarial amb la missió, la visió i els valors de l'empresa.

1.9 Reconeix les noves eines i recursos per al foment de l'autoocupació, en especial els vivers d'empreses.

1.10 Defineix una determinada idea de negoci del sector que ha de servir de punt de partida per elaborar un pla d'empresa, i que ha de facilitar unes bones pràctiques empresarials.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una microempresa, valorant l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant valors ètics

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica les funcions de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.

2.2 Analitza l'empresa dins el sistema econòmic global.

2.3 Interpreta el paper que té l'empresa en el sistema econòmic local.

2.4 Analitza els components principals de l'entorn general que envolta una microempresa del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.

2.5 Analitza la influència de les relacions d'empreses del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles amb els principals integrants de l'entorn específic.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- 2.6 Analitza els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la seva relació amb els objectius empresarials.
- 2.7 Analitza el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seva importància com un element de l'estratègia empresarial i com un mecanisme de retorn a la societat.
- 2.8 Elabora el balanç social d'una empresa relacionada amb la producció d'audiovisuals i espectacles, incorporant els costos socials en què incorre i els beneficis socials que produeix.
- 2.9 Identifica pràctiques que incorporen valors ètics i socials en empreses relacionades amb la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 2.10 Identifica els valors que aporten a l'empresa les polítiques de foment de la igualtat dins l'empresa.
- 2.11 Reconeix les oportunitats i amenaces existents en l'entorn d'una microempresa de producció d'audiovisuals i espectacles.
- 2.12 Determina la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 2.13 Identifica els canals de suport i els recursos que l'Administració pública facilita a l'emprenedor o l'emprenedora.
3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una microempresa de producció d'audiovisuals i espectacles, seleccionant la forma jurídica i identificant-ne les obligacions legals associades.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Analitza les diferents formes jurídiques i organitzatives d'empresa més habituals.
- 3.2 Identifica els trets característics de l'economia cooperativa.
- 3.3 Especifica el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica escollida.
- 3.4. Diferencia el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- 3.5 Analitza els tràmits exigits per la legislació vigent per constituir una microempresa del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles, segons la forma jurídica escollida.
- 3.6 Identifica els organismes i entitats que intervenen a l'hora de posar en funcionament una microempresa.
- 3.7 Cerca els diferents ajuts per crear microempreses del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles disponibles a Catalunya i a la localitat de referència.
- 3.8 Especifica els beneficis que aporten la imatge corporativa i l'organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.
- 3.9 Identifica les eines per estudiar la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa.
- 3.10 Inclou en el pla d'empresa tots els aspectes relatius a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius, ajuts i subvencions, i el pla de màrqueting.
- 3.11 Identifica les vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents a l'hora de posar en funcionament una microempresa.
4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una microempresa de producció d'audiovisuals i espectacles, identificant-ne les obligacions comptables i fiscals principals i coneixent-ne la documentació.

Críteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- 4.1 Analitza els conceptes bàsics de la comptabilitat i les tècniques de registre de la informació comptable.
- 4.2 Identifica les tècniques bàsiques d'anàlisi de la informació comptable, en especial referent a la solvència, liquiditat i rendibilitat de l'empresa.
- 4.3 Defineix les obligacions fiscals d'una microempresa relacionada amb el sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 4.4 Diferencia els tipus d'impostos al calendari fiscal.
- 4.5 Identifica la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable per a una microempresa del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles, i els circuits que la documentació esmentada segueix dins l'empresa.
- 4.6 Identifica els principals instruments de finançament bancari.
- 4.7 Situa correctament la documentació comptable i de finançament en el pla d'empresa.

Continguts

1. Iniciativa empenedora:

- 1.1 Innovació i desenvolupament econòmic. Característiques principals de la innovació en l'activitat del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles (materials, tecnologia, organització de la producció).
- 1.2 Factors clau dels empenedors: iniciativa, creativitat, formació i lideratge empresarial.
- 1.3 L'actuació dels empenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 1.4 L'actuació dels empenedors com a empresaris d'una empresa relacionada amb el sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 1.5 Instruments per identificar les capacitats que afavoreixen l'esperit empenedor.
- 1.6 L'empresari. Actituds i requisits per exercir l'activitat empresarial.
- 1.7 Objectius personals versus objectius empresarials. Missió, visió i valors d'empresa.
- 1.8 El pla d'empresa i la idea de negoci en l'àmbit de la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 1.9 Les bones pràctiques empresarials.
- 1.10 Els serveis d'informació, orientació i assessorament. Els vivers d'empreses.

2. L'empresa i el seu entorn:

- 2.1 Funcions bàsiques de l'empresa: de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.
- 2.2 L'empresa com a sistema: recursos, objectius i mètodes de gestió de la qualitat i mediambiental.
- 2.3 Components del macroentorn: factors politicolegals, econòmics, socioculturals, demogràfics i/o ambientals i tecnològics.
- 2.4 Anàlisi del macroentorn d'una microempresa del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 2.5 Components del microentorn: els clients, els proveïdors, els competidors, els productes o serveis substitutius i la societat.
- 2.6 Anàlisi del microentorn d'una microempresa del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 2.7 Elements de la cultura empresarial i valors ètics dins l'empresa. Imatge corporativa.
- 2.8 Relacions d'una microempresa de producció d'audiovisuals i espectacles amb els agents socials.
- 2.9 La responsabilitat social de l'empresa.

- 2.10 Elaboració del balanç social: costos i beneficis socials per a l'empresa.
- 2.11 Igualtat i empresa: estratègies empresarials per aconseguir la igualtat dins l'empresa.
- 2.12 Detecció d'oportunitats i amenaces del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles. Instruments de detecció.
- 2.13 Determinació de la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb la producció d'audiovisuals i espectacles.
- 2.14 Detecció de noves oportunitats de negoci. Generació i selecció d'idees. Tècniques per generar idees de negoci.
- 2.15 Recerca d'ajuts i subvencions per a la creació d'una microempresa.
- 2.16 Instruments de suport de l'Administració pública a l'emprenedor o l'emprenedora.

- 3. Creació i posada en funcionament de l'empresa:
 - 3.1 Tipus d'empresa més comuns del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.
 - 3.2 Característiques de les empreses cooperatives i les societats laborals.
 - 3.3 Organització d'una empresa de producció d'audiovisuals i espectacles: estructura interna. Organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.
 - 3.4 Elecció de la forma jurídica i la seva incidència en la responsabilitat dels propietaris.
 - 3.5 La fiscalitat d'empreses del sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.
 - 3.6 Tràmits administratius per constituir una empresa de producció d'audiovisuals i espectacles.
 - 3.7 Recerca i tractament d'informació en els processos de creació d'una microempresa de producció d'audiovisuals i espectacles.
 - 3.8 Imatge corporativa de l'empresa: funcions i relació amb els objectius empresarials.
 - 3.9 Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajuts i subvencions d'una microempresa relacionada amb la producció d'audiovisuals i espectacles.
 - 3.10 Organització i responsabilitat en l'establiment del pla d'empresa.

- 4. Gestió empresarial:
 - 4.1 Elements bàsics de la comptabilitat.
 - 4.2 Comptes anuals exigibles a una microempresa.
 - 4.3 Anàlisi de la informació comptable.
 - 4.4 La previsió de resultats.
 - 4.5 Obligacions fiscals de les empreses: requisits i terminis de presentació de documents.
 - 4.6 Les formes de finançament d'una empresa.
 - 4.7 Tècniques bàsiques de gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el sector de la producció d'audiovisuals i espectacles.
 - 4.8 Documentació bàsica comercial i comptable i connexió entre elles.
 - 4.9 Importància de la informació comptable de l'empresa.

Mòdul professional 12: projecte de so per a audiovisuals i espectacles

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: projecte de so per a audiovisuals i espectacles. 99 hores

UF 1: projecte de so per a audiovisuals i espectacles

Durada: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica necessitats del sector productiu, relacionant-les amb projectes tipus que les puguin satisfer.

Criteris d'avaluació

1.1 Classifica les empreses del sector per les seves característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.

1.2 Caracteritza les empreses tipus indicant l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.

1.3 Identifica les necessitats més demandades a les empreses.

1.4 Valora les oportunitats de negoci previsibles al sector.

1.5 Identifica el tipus de projecte requerit per donar resposta a les demandes previstes.

1.6 Determina les característiques específiques requerides al projecte.

1.7 Determina les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seves condicions d'aplicació.

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

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

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

Criteris d'avaluació

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

2.2 Realitza l'estudi de viabilitat tècnica del projecte.

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

2.4 Estableix els objectius que es pretenen aconseguir, identificant-ne l'abast.

2.5 Preveu els recursos materials i personals necessaris per realitzar-lo.

2.6 Realitza el pressupost econòmic corresponent.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- 2.7 Identifica les necessitats de finançament per a la posada en marxa del projecte.
 - 2.8 Defineix i elabora la documentació necessària per al seu disseny.
 - 2.9 Identifica els aspectes que s'han de controlar per garantir la qualitat del projecte.
3. Planifica l'execució d'un projecte de so, determinant el pla d'intervenció i la documentació associada.

criteris d'avaluació

- 3.1 Seqüència les activitats ordenant-les en funció de les necessitats del seu desenvolupament.
 - 3.2 Determina els recursos i la logística necessària per a cada activitat.
 - 3.3 Identifica les necessitats de permisos i autoritzacions per dur a terme les activitats.
 - 3.4 Determina els procediments d'actuació o execució de les activitats.
 - 3.5 Identifica els riscos inherents a l'execució, definint el pla de prevenció de riscos i els mitjans i equips necessaris.
 - 3.6 Planifica l'assignació de recursos materials i humans i els temps d'execució.
 - 3.7 Fa la valoració econòmica que dóna resposta a les condicions de la seva posada en pràctica.
 - 3.8 Defineix i elabora la documentació necessària per a l'execució.
4. Defineix els procediments per al seguiment i control en l'execució del projecte, justificant la selecció de variables i els instruments emprats.

criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix el procediment d'avaluació de les activitats o de les intervencions.
- 4.2 Defineix els indicadors de qualitat per realitzar-ne l'avaluació.
- 4.3 Defineix el procediment per a l'avaluació de les incidències que puguin presentar-se durant la realització de les activitats, la seva possible solució i registre.
- 4.4 Defineix el procediment per gestionar els possibles canvis en els recursos i en les activitats, incloent-ne el sistema de registre.
- 4.5 Defineix i elabora la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i del projecte.
- 4.6 Estableix el procediment per a la participació en l'avaluació dels usuaris o clients i elabora els documents específics.
- 4.7 Estableix un sistema per garantir el compliment del plec de condicions del projecte, quan aquest existeix.

Continguts

Els determina el centre educatiu.

Mòdul professional 13: formació en centres de treball

Durada: 383 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 22

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-les amb les activitats que realitza.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei i l'organigrama i les funcions de cada àrea.

1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.

1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.

1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus d'usuaris i proveïdors.

1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.

1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.

1.7 Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, davant d'altres tipus d'organitzacions relacionades.

1.8 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.

1.9 Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en relació amb l'activitat.

1.10 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.

1.11 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.

2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.

Criteris d'avaluació

2.1 Compleix l'horari establert.

2.2 Mostra una presentació personal adequada.

2.3 És responsable en l'execució de les tasques assignades.

2.4 S'adapta als canvis de les tasques assignades.

2.5 Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.

2.6 Valora la importància de la seva activitat professional.

2.7 Manté organitzada la seva àrea de treball.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

- 2.8 Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.
 - 2.9 Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.
 - 2.10 Estableix una comunicació i relació eficaç amb el personal de l'empresa.
 - 2.11 Es coordina amb els membres del seu equip de treball.
3. Realitza les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.
- 3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
- 3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.
- 3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.
- 3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.
- 3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per realitzar l'activitat assignada.
- 3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.
- 3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

Activitats formatives de referència

1. Activitats formatives de referència relacionades amb el sistema organitzatiu de l'empresa.
- 1.1 Establiment de l'organigrama funcional de l'empresa de so.
 - 1.2 Recopilació i anàlisi de dades respecte a l'estat de la indústria del sector audiovisual o d'espectacle a l'entorn d'operacions de l'empresa.
 - 1.3 Definició dels serveis oferts per l'empresa, dels recursos humans i materials disponibles i de la tipologia de clients.
2. Activitats formatives de referència relacionades amb l'aplicació de normes ètiques a la feina i amb el compliment de les normes de seguretat i ambientals.
- 2.1 Elaboració, aplicació i gestió de plans de seguretat i ambientals a l'empresa.
 - 2.2 Realització de pràctiques, simulacres i emergències tot aplicant els protocols i els plans de seguretat establerts per la normativa de prevenció.
 - 2.3 Participació activa i col·laboradora en les activitats professionals amb esperit de superació en els àmbits personal i professional.
 - 2.4 Establiment de canals de comunicació eficaços amb tots els membres de l'equip de so i dels departaments implicats en el projecte audiovisual o d'espectacle.

CVE-DOGC-A-15251085-2015

3. Activitats formatives de referència relacionades amb la planificació de projectes de so.

3.1 Definició dels recursos humans i materials precisos per a la realització d'un projecte sonor, de ràdio, audiovisual o d'espectacle.

3.2 Definició dels recursos humans i materials precisos per a la realització d'un projecte de sonorització d'instal·lacions fixes en recintes delimitats.

3.3 Determinació de les especificacions que han de complir els recursos humans que participen en la posada en marxa d'un projecte de so.

3.4 Determinació de les especificacions que han de complir els recursos tècnics necessaris per a la posada en marxa d'un projecte de so.

3.5 Determinació de les fases precises per a portar a terme el projecte de so.

3.6 Elaboració de plànols de situació d'equips necessaris per a la realització del projecte de so.

3.7 Valoració de la logística precisa per a la realització del projecte de so.

4. Activitats formatives de referència relacionades amb les operacions de captació, monitoratge i enregistrament de projectes sonors per a ràdio, audiovisuals i produccions musicals.

4.1 Elecció dels micròfons adequats a les especificitats del projecte.

4.2 Col·locació de la microfonia sense creació de conflictes amb altres departaments implicats en el registre.

4.3 Ajustament dels sistemes de monitoratge tant individuals com de l'equip artístic i tècnic que participa en l'obra.

4.4 Verificació de la intercomunicació entre tots els participants.

4.5 Realització de la captació i de l'enregistrament sonor en projectes de ràdio, audiovisuals i produccions musicals.

5. Activitats formatives de referència relacionades amb les operacions de muntatge, instal·lació, ajust i reproducció del so en projectes d'espectacles o esdeveniments.

5.1 Realització de mesures acústiques a l'espai d'actuació o representació dirigides a l'optimització acústica de l'espai.

5.2 Determinació dels procediments que s'han de seguir per al muntatge, desmuntatge i posicionament d'equips de so amb criteris de qualitat i seguretat.

5.3 Realització de la preinstal·lació, connexió i ajust dels equips que configuren el sistema de so.

5.4 Realització de mesures per a la valoració de la consecució de la qualitat sonora requerida.

6. Activitats formatives de referència relacionades amb la mescla final de la banda sonora.

6.1 Execució d'operacions de premescles, ajustos de nivells i integració final dels elements que constitueixen la banda sonora d'una producció audiovisual de forma complementària a la banda d'imatges.

6.2 Realització de la banda sonora internacional de produccions audiovisuals.

6.3 Realització dels processos de masterització precisos segons el suport i el mitjà de distribució de destí.

6.4 Documentació dels processos tècnics amb vista a la seva catalogació, arxiu i posterior localització.

6. Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuale tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres), aplicant-la a les activitats professionals més habituals.

Criteris d'avaluació

1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.

1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa sobre diversos temes professionals.

1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.

1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals (correu postal, fax) o telemàtics (correu electrònic, web).

1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes per elaborar en la llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.

1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.

1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar en almenys un dels mòduls del cicle formatiu.

7. Espais

Espai formatiu	Superfície m ² (30 alumnes)	Superfície m ² (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	20%
Aula tècnica d'imatge i so	60	40	15%
Estudis de so	60	60	35%
Estudis de produccions audiovisuals (*)	120	90	20%
Aula escenari (*)	120	90	10%

(*) Aconsellable alçada de 4 metres

8. Professorat

CVE-DOGC-A-15251085-2015

8.1 Professorat de centres docents dependents del Departament d'Ensenyament

L'atribució docent dels mòduls professionals que constitueixen els ensenyaments d'aquest cicle formatiu correspon als professors del cos de catedràtics d'ensenyament secundari, del cos de professors d'ensenyament secundari i del cos de professors tècnics de formació professional, segons escaigui, de les especialitats establertes a continuació.

Especialitats dels professors amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu de so per a audiovisuals i espectacles:

Mòdul professional	Especialitat dels professors	Cos
Planificació de projectes de so	Processos i mitjans de comunicació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Instal·lacions de so	Tècniques i procediments d'imatges i so	Professors tècnics de formació professional
So per a audiovisuals	Tècniques i procediments d'imatges i so	Professors tècnics de formació professional
Control de so en directe	Tècniques i procediments d'imatges i so Professors especialistes	Professors tècnics de formació professional
Enregistrament en estudi	Tècniques i procediments d'imatges i so	Professors tècnics de formació professional
Ajustos de sistemes de sonorització	Processos i mitjans de comunicació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Postproducció de so	Tècniques i procediments d'imatges i so	Professors tècnics de formació professional
Electroacústica	Processos i mitjans de comunicació Sistemes electrònics	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Comunicació i expressió sonora	Processos i mitjans de comunicació	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Projecte de so per a audiovisuals i espectacles	Tècniques i procediments d'imatges i so Processos i mitjans de comunicació	Professors tècnics de formació professional Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Formació i orientació laboral	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Empresa i iniciativa emprenedora	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari

8.2 Titulacions equivalents a efectes de docència

CVE-DOGC-A-15251085-2015

Cos	Especialitat dels professors	Titulació
Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari	Formació i orientació laboral	Diplomat o diplomada en ciències empresarials Diplomat o diplomada en relacions laborals Diplomat o diplomada en treball social Diplomat o diplomada en educació social Diplomat o diplomada en gestió i administració pública

8.3 Professorat de centres de titularitat privada o de titularitat pública diferent del Departament d'Ensenyament

Mòduls professionals	Titulació
Instal·lacions de so So per a audiovisuals Control de so en directe Enregistrament en estudi Postproducció de so Projecte de so per a audiovisuals i espectacles	Llicenciat o llicenciada, enginyer o enginyera, arquitecte o arquitecta o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents Diplomat o diplomada, enginyer tècnic o enginyera tècnica o arquitecte tècnic o arquitecta tècnica o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents
Planificació de projectes de so Ajustos de sistemes de sonorització Electroacústica Comunicació i expressió sonora Formació i orientació laboral Empresa i iniciativa emprenedora	Llicenciat o llicenciada, enginyer o enginyera, arquitecte o arquitecta o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents a efectes de docència

9. Convalidacions

9.1 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu de so a l'empara de la LOGSE (Decret 198/1999, de 13 de juliol) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquest Decret

CFGS (LOGSE)		CFGS (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals

CVE-DOGC-A-15251085-2015

Organització de la captació i gravació de so en audiovisuals Captació i gravació de so en audiovisuals	So en produccions audiovisuals	So per a audiovisuals
Produccions musicals Gravació de maquetes musicals	Gravacions musicals	Enregistrament en estudi
Sonorització industrial i d'espectacles	Sonorització industrial i d'espectacles	Ajustos de sistemes de sonorització
Postproducció d'àudio	Postproducció d'àudio	Postproducció de so
Comunicació audiovisual i expressió sonora	Comunicació audiovisual i expressió sonora	Comunicació i expressió sonora
Administració, gestió i comercialització en la petita empresa	Administració, gestió i comercialització en la petita empresa	Empresa i iniciativa emprenedora
Formació en centre de treball	Formació en centre de treball	Formació en centre de treball

9.2 Altres convalidacions

Convalidacions entre els crèdits del CFGS so LOGSE i les unitats formatives del currículum que s'estableixen en aquest Decret.

Crèdits del CFGS so	Unitats formatives dels mòduls professionals CFGS so per a audiovisuals i espectacles
Síntesi	Unitats formatives del mòdul de projecte de so per a audiovisuals i espectacles: UF 1: projecte de so per a audiovisuals i espectacles
Formació i orientació laboral	Unitats formatives del mòdul de formació i orientació laboral: UF 1: incorporació al treball

10. Correspondències

10.1 Correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen el currículum d'aquest cicle formatiu per a la convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-1408-11_3: definir i planificar projectes de so	Planificació de projectes de so
UC_2-1409-11_3: supervisar els processos d'instal·lació i manteniment del sistema de so	Instal·lacions de so
UC_2-1410-11_3: supervisar l'ajust dels equips i la captació del so, segons la qualitat requerida en el projecte, per al seu enregistrament o emissió	So per a audiovisuals Enregistrament en

CVE-DOGC-A-15251085-2015

	estudi
UC_2-1411-11_3: realitzar la postproducció de projectes de so	Postproducció de so
UC_2-1412-11_3: verificar i ajustar el sistema de sonorització	Ajustos de sistemes de sonorització
UC_2-1413-11_3: controlar el so en arts escèniques, espectacles musicals i esdeveniments	Control de so en directe

Nota: Les persones matriculades en aquest cicle formatiu que tinguin acreditades totes les unitats de competència incloses en el títol, d'acord amb el procediment establert en el Reial decret 1224/2009, de 17 de juliol, de reconeixement de les competències professionals adquirides per experiència laboral, tindran convalidats els mòduls professionals "Comunicació i expressió sonora" i "Electroacústica".

10.2 Correspondència dels mòduls professionals que formen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a l'acreditació.

Mòduls professionals	Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya
Planificació de projectes de so	UC_2-1408-11_3: definir i planificar projectes de so
Instal·lacions de so	UC_2-1409-11_3: supervisar els processos d'instal·lació i manteniment del sistema de so
So per a audiovisuals Enregistrament en estudi	UC_2-1410-11_3: supervisar l'ajust dels equips i la captació del so, segons la qualitat requerida en el projecte, per al seu enregistrament o emissió
Postproducció de so	UC_2-1411-11_3: realitzar la postproducció de projectes de so
Ajustos de sistemes de sonorització	UC_2-1412-11_3: verificar i ajustar el sistema de sonorització
Control de so en directe	UC_2-1413-11_3: controlar el so en arts escèniques, espectacles musicals i esdeveniments

(15.251.085)