	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 1/23

# PROGRAMACIÓ DIDÀCTICA DEL MÒDUL


## *RISCOS FÍSICS AMBIENTALS*

### CICLE FORMATIU

#### *DE GRAU SUPERIOR DE PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS*

**CURS 2019-2020**

**Professor/a:**  
*ADRIÁN INSUA GERPE*  
*JOSEP FERRER BOSCH*

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 2/23

## 1. REFERÈNCIA DEL TÍTOL PROFESSIONAL DEL QUAL EN FORMA PART

Aquest mòdul forma part del Cicle Formatiu de Grau Superior de Prevenció de Riscos Professionals. Es desenvolupa en el primer curs del cicle, de setembre a juny amb una distribució de 6 hores setmanals i un total de 180 hores al llarg del curs. El professor/a que desenvolupa aquest mòdul pertany al cos de professors de secundària.

Dins de les unitats de competència que la normativa estableix es troba la Unitat de Competència 3, la d'avaluar i controlar els riscos del medi ambient laboral, el coneixement dels riscos, els seus efectes sobre la salut i les tècniques per a eliminar-los o reduir-los el mínim possible, l'objectiu és la prevenció i la protecció dels treballadors davant els riscos físics, químics i biològics que poden provocar malalties professionals.

Aquest mòdul 3 conté tot allò referent als Riscos Físics Ambientals per tal de que els alumnes assoleixin les capacitats professionals de la citada unitat de competència. Aquesta es completa amb el mòdul 4, Riscos Químics i Biològics Ambientals.


La normativa a la qual es fa referència és:

- REIAL DECRET 1161/2001, de 26 d'octubre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic superior en Prevenció de Riscos Professionals i els corresponents ensenyaments mínimes. BOE de 21 de novembre.
- REIAL DECRET 277/2003, de 7 de març, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior corresponent al títol de Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Professionals. BOE núm. 74, de 27 de Març.

## 2. ANÀLISI DELS ELEMENTS CURRICULARS (MÒDUL) EN RELACIÓ ALS ELEMENTS PRODUCTIUS (UNITAT DE COMPETÈNCIA)

Relacionar preferentment en forma resumida en taules :

Mòdul professional	relacionat amb	Unitat de competència
Identificar els perills a causa dels agents físics presents en l'activitat.	↔	Llista de riscos ambientals i la seva freqüència.
Realitzar proves qualitatives i quantitatives in situ per a l'estimació de riscos. Dur registres de les avaluacions i controls ambientals de contaminants.	↔	<i>Mitjans d'actuació i control:</i> equips i mètodes necessaris per fer estimacions de risc (sonòmetres, dosímetres, luxòmetres, vibrometres, etc.). Tècniques de mostreig.
Valorar els riscos d'exposició als agents físics utilitzant les normatives vigents i els criteris de valoració establerts.	↔	Normativa general i específica sobre contaminants, la seva prevenció i protecció.  <i>Mitjans de protecció:</i> extracció

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 3/23

<p>Proposar mesures preventives en front als riscos detectats. Aplicar les mesures preventives proposades o, en el seu cas, col·laborar en la seva implantació.</p> <p>Vigilar l'eficàcia de les mesures preventives implantades. Participar en la proposta de modificacions en les accions preventives per millorar la seva eficàcia. Controlar la utilització dels equips de protecció individual front al risc ambiental.</p>	<p>⇒</p> <p>⇒</p>	<p>localitzada (ventiladors), resguards. Dispositius de detecció. Equips de protecció individual (protectores auditius, guants, etc.).</p> <p><i>Informació:</i> diagrama del procés productiu i del sistema de control. <i>Personal i/o organitzacions destinatàries:</i> personal de producció i control de qualitat, manteniment, enginyeria i investigació i desenvolupament.</p>
--	-------------------	---

### 3. ANÀLISI DE LES NECESSITATS PROFESSIONALS DE L'ENTORN PRODUCTIU

El teixit econòmic i social i els agents socials tenen una vinculació directa amb el cicles de formació professional específica. En primer lloc perquè una part de la formació s'ha de desenvolupar en un centre de treball, i, en segon lloc, perquè s'ha de procurar la inserció de l'alumnat. Per tant, s'ha de respondre d'una manera global a les capacitats personals i professionals que es demanen en l'àmbit econòmic i social del centre educatiu.

Per tant cal concretar el camp professional real; sectors, subsectors i la tipologia d'empreses i organitzacions on té incidència el Cicle Formatiu de Prevenció de Riscos Professionals.


El titulat pot exercir la seva activitat a qualsevol empresa, independentment del sector econòmic a què pertany, o bé en els serveis de prevenció específics. El seu lloc de treball pot ser com a:

Tècnic de prevenció en una gran empresa amb un departament de prevenció propi dins l'organigrama de l'empresa. Segons l'activitat de l'empresa pot realitzar les seves funcions amb total autonomia o bé baix la supervisió d'un Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Laboral, un llicenciat o un diplomad.

Treballador intern responsable de la gestió de la prevenció d'una mitjana o petita l'empresa, amb una dedicació total o parcial dins el seu horari laboral.

Tècnic de prevenció d'una mútua laboral o d'un servei de prevenció privat, que són contractats per un o més serveis concrets relacionats amb la prevenció en una altra empresa de qualsevol tipus.


Des del punt de vista dels requeriments de formació demandats per les empreses, aquestes precisen, a més, de professionals formats en les noves tecnologies, per dur a terme una bona gestió informatitzada, i

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 4/23


amb un domini de diverses llengües, per poder informar i formar als treballadors el millor possible. També un requisit primordial per l'empresa el constitueix la valoració que de la maduresa personal i professional de l'alumne fan els professors del Departament.

#### 4. CONCRECIÓ DE LES CAPACITATS TERMINALS (OBJECTIUS)

1. Identificar els agents físics ambientals, presents en els processos de producció de béns i serveis, segons els tipus de treball i els processos.
2. Relacionar els agents físics ambientals amb les característiques energètiques, les fonts d'emissió i les formes de transmissió.
3. Relacionar els riscos derivats dels agents físics ambientals amb els efectes que poden provocar sobre la salut.
4. Interpretar les conseqüències fisiològiques, psíquiques i laborals, originades pels riscos derivats dels agents físics ambientals, sobre la salut de les persones.
5. Valorar les implicacions econòmiques i socials, a les empreses i a la societat, dels efectes provocats pels riscos derivats dels agents físics ambientals, a partir de dades estadístiques i econòmiques.
6. Interpretar la normativa general, els nivells màxims d'exposició, els criteris interns d'empresa i els procediments de treball establerts en relació amb els agents físics ambientals, a partir de manuals i documents normatius.
7. Determinar el contingut i el procés de recollida de la informació documental i personal necessària per identificar els riscos derivats dels agents físics ambientals.
8. Recollir la informació necessària per avaluar els riscos relació als agents físics ambientals, a partir de les característiques del treball, la documentació del lloc de treball i l'opinió del personal implicat des dels diferents àmbits de l'empresa.
9. Determinar el grau d'idoneïtat dels mètodes i procediments de treball amb relació a la normativa externa existent, a partir de la informació i els manuals de procediment.
10. Identificar les desviacions en relació amb els riscos físics ambientals entre els procediments reals de treball i els mètodes i procediments establerts normativament a l'empresa, a partir de manuals de procediment i normes internes.
11. Identificar els riscos derivats dels agents físics ambientals presents, a partir de la informació dels llocs de treball, el grau d'idoneïtat dels mètodes i procediments de treball, les desviacions observades entre els procediments reals i els normalitzats i els instruments i procediments adequats per identificar-los.
12. Relacionar els factors de risc derivats dels agents físics ambientals (renou, vibracions, ambient tèrmic i radiacions) amb els paràmetres, els procediments, els instruments i els aparells per mesurar-los.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 5/23

13. Interpretar les característiques tècniques d'ús i de manteniment, les condicions de calibratge i els procediments de posada al punt dels aparells de mesura i enregistrament de renous, vibracions, ambient tèrmic i radiacions, a partir de la documentació tècnica de treball.
14. Interpretar el contingut i la funcionalitat de les tècniques, els instruments i els procediments per mesurar i enregistrar els agents físics ambientals, a partir de manuals i informació tècnica.
15. Mesurar els nivells de renou, vibracions, radiacions i tèrmics, segons les normatives sobre mesura de riscos, les instruccions i els procediments establerts, a partir dels instruments i aparells adequats.
16. Enregistrar dades de renou, vibracions, radiacions i ambient tèrmic, segons la normativa corresponent i les instruccions i procediments establerts, a partir de mesures obtingudes i de sistemes d'enregistrament adients.
17. Determinar els riscos físics ambientals, la mesura dels quals requereix de l'assessorament, la col·laboració o la consulta amb altres especialistes, professionals o entitats, segons la normativa externa, els criteris interns i les possibilitats de l'empresa.
18. Determinar l'àmbit físic d'influència dels riscos, les persones afectades, els temps d'exposició i les persones de l'organització implicades en la seva prevenció, a partir de les característiques físiques dels llocs de treball, d'acord amb els riscos identificats.
19. Identificar els valors dels paràmetres dels agents físics ambientals que configuren nivells acceptables de seguretat i qualitat dels llocs de treball, segons la normativa establerta i informacions i estudis tècnics de prevenció i salut laboral.
20. Determinar les desviacions dels nivells de risc als llocs de treball, derivats dels agents físics ambientals, a partir de la comparació entre els valors dels riscos identificats, la normativa vigent i els criteris de referència i procediments de treball interns.
21. Avaluat els riscos derivats dels agents físics ambientals, segons les desviacions observades, la gravetat dels efectes que poden produir sobre la salut i la probabilitat de concreció del risc, a partir de l'anàlisi dels factors de risc, les mesures dels paràmetres, els criteris de referència, la normativa establerta sobre avaluació de riscos i els nivells màxims d'exposició.
22. Interpretar les característiques i les condicions d'aplicació de les mesures de prevenció, protecció i senyalització i les tècniques preventives aplicables als riscos derivats dels agents físics ambientals, a partir de documentació i estudis tècnics.
23. Relacionar les mesures de prevenció i protecció i les tècniques preventives amb els riscos derivats dels agents físics ambientals i els efectes eliminatòris o reductors del risc que poden originar.
24. Seleccionar les mesures de prevenció i les proteccions que es poden aplicar davant dels riscos derivats dels agents físics ambientals, segons els criteris de prioritització amb relació a l'eliminació o reducció del risc.
25. Programar la implantació de mesures preventives dels riscos derivats dels agents físics ambientals, segons els factors de risc presents en el lloc de treball, a partir del pla general de

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 6/23

prevenció, les condicions de treball, les característiques de les mesures i els procediments establerts d'implantació.

26. Comprovar l'eficàcia de les mesures preventives, segons els nivells previstos d'eliminació o reducció del risc, a partir de les dades d'abans i després de la implantació de les mesures.

27. Controlar els riscos derivats dels agents físics ambientals en llocs o processos de treball, a partir d'observacions i mesures del procés i del lloc de treball, les característiques dels equips de treball i les mesures preventives implantades.

## 5. PRINCIPIS METODOLÒGICS

La metodologia a seguir serà diferent en funció de la unitat temàtica. Així, els continguts de la Unitat Temàtica 1 són bàsicament conceptuals, ja que es tracta de que els alumnes coneguin els principals riscos físics i els principals sectors laborals on es presenten, així com els seus efectes sobre la salut dels treballadors exposats als mateixos. En aquest cas, la metodologia emprada consistirà en una exposició a classe per part del professor on es tractarà tots aquells continguts enumerats anteriorment. Aquestes exposicions aniran acompanyades de nombrosos exemples, esquemes i presentacions audiovisuals, i es procurarà la intervenció directa dels alumnes mitjançant preguntes orals per comprovar els seus coneixements previs.

Pel que fa a la resta d'Unitats Temàtiques, amb un major caràcter procedimental, la metodologia anterior es completarà amb nombrosos exercicis proposats als alumnes per tal de fixar allò après (qüestionaris, tests d'autoavaluació, treballs de recerca,...), així com activitats pràctiques relacionades amb els objectius procedimentals referents a la mesura, avaluació i control preventiu dels diferents agents físics.

Aquestes activitats es duran a terme tant dins l'aula com en la resta d'instal·lacions del centre sempre que sigui possible, però en alguns casos també serà necessari visitar algun centre de treball on l'agent en qüestió estigui present. D'aquesta manera, sempre que els mitjans tècnics i materials ho permetin, els alumnes aprendran com es mesura cada agent físic, l'hauran d'avaluar i hauran de proposar les mesures preventives adequades en un lloc de treball real o imaginari, o bé comprovar com es dur a terme tot això en unes instal·lacions externes que disposin de l'equipament necessari. En aquest aspecte, les activitats fora del centre són de gran importància pel bon assoliment dels continguts impartits a l'aula i als tallers del centre.

## 6. ORGANITZACIONS DELS CONTINGUTS EN UNITATS DIDÀCTIQUES O DE TREBALL


S'agafa com a dada de partida el R.D. 1161/2001 pel que s'estableix el títol i els ensenyaments mínims i R.D. 277/2003 pel que s'estableix el currículum.

### UNITATS DE TREBALL I UNITATS DIDÀCTIQUES

Els continguts d'aquest mòdul es distribueixen en 6 grans blocs temàtics o unitats de treball, desenvolupats mitjançant una o més unitats didàctiques:

#### U.T. I. EL MEDI AMBIENT FÍSIC DE TREBALL COM A FACTOR DE RISC

##### UNITAT DIDÀCTICA 1: La Higiene Industrial

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 7/23

## UNITAT DIDÀCTICA 2: El medi ambient físic de treball com a factor de risc

### U.T. II. RENOU

UNITAT DIDÀCTICA 3: Característiques físiques del so

UNITAT DIDÀCTICA 4: Efectes sobre la salut de l'exposició a la renou

UNITAT DIDÀCTICA 5: Mesura i avaluació de l'exposició a la renou

UNITAT DIDÀCTICA 6: Control de l'exposició a la renou

### U.T. III. VIBRACIONS

UNITAT DIDÀCTICA 7: Vibracions

### U.T. IV. AMBIENT TÈRMIC

UNITAT DIDÀCTICA 8: Ambient Tèrmic

### U.T. V. RADIACIONS IONITZANTS

UNITAT DIDÀCTICA 9: Radiacions Ionitzants

### U.T. VI. RADIACIONS NO IONITZANTS

UNITAT DIDÀCTICA 10: Radiacions no ionitzants

## ORGANITZACIÓ DELS CONTINGUTS

El desenvolupament d'aquesta programació didàctica està previst que es faci al llarg de 180 hores, distribuïdes homogèniament al llarg del curs amb una càrrega lectiva de 6 hores setmanals.

Els continguts conceptuals s'impartiran en l'ordre anteriorment exposat, mentre que els procedimentals aniran duent-se a terme en funció de la demanda de les classes més teòriques amb la finalitat d'ajudar a la interiorització i comprensió dels conceptes. Fins i tot en els continguts eminentment pràctics és necessària la introducció teòrica per poder-lo dur a terme.

Aquest curs es provarà de canviar la temporalització, degut a la repartició d'hores amb Josep Ferrer Bosch (2h). Josep impartirà La Unitat Temàtica II durant el curs. Es començarà el curs impartint els objectius relacionats amb les Unitats Temàtiques I i IV durant la primera avaluació del curs. Al llarg de la segona avaluació s'impartiran i avaluaran els objectius no finalitzats en el primer (si n'hi ha) i els pertanyents a la Unitat Temàtica III i V. Finalment, durant la tercera avaluació s'impartiran i avaluaran els objectius no finalitzats en la segona (si n'hi ha) i s'han d'assolir els objectius de la Unitat Temàtica VI. També s'han de fer les activitats necessàries per sintetitzar tots els conceptes i procediments del mòdul assegurant així un aprenentatge significatiu evitant l'adquisició de coneixements de forma aïllada i inconnexa.

Temporalització:

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 8/23

Avaluació	Hores	Unitats Didàctiques
Primera	76	1-2-3-4-8
Segona	74	5 i 9
Tercera	54	7 i 10

### **CONTINGUTS**

A continuació es detallen els continguts conceptuals, procedimentals i actitudinals per separat. En la programació d'aula es concreten els procediments propis de cada unitat temàtica en relació als fets i conceptes.

Continguts de fets, conceptes i sistemes conceptuals


#### **U. T. I: Agents físics ambientals com a factors de risc**

- Característiques energètiques dels agents físics ambientals.
- Fonts d'emissió i mecanismes de transmissió.
- Epidemiologia de les malalties professionals i malalties del treball associades a riscos físics.

#### **U.T. II: Renou**

- Mecanisme de l'audició. Qualitats del so.
- Renou continu i d'impacte. Paràmetres característics.
- Procediments, aparells i instruments de mesura de la renou.
- Característiques d'ús i manteniment dels dosímetres, sonòmetres i calibradors.
- Condicions i procediments de calibratge i posada al punt dels aparells.
- Procediments i equips per enregistrar dades de mesura de la renou.
- Efectes auditius i extraauditius de la renou. Efectes sobre el rendiment.
- Interferències en la comunicació i la seguretat derivades de la renou
- Avaluacions i enregistraments audiomètrics.
- Risc d'exposició. Criteris de valoració.
- Normativa. Avaluació de l'exposició.



	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 9/23


- Mesures preventives d'eliminació i reducció de la renou.
- Prevenció de la renou en el disseny dels espais, les instal·lacions, les màquines i els equips de treball.
- Proteccions col·lectives, senyalitzacions i proteccions individuals acústiques.

### U.T. III. Vibracions

- Paràmetres característics. Classificació per freqüències.
- Efectes sobre l'organisme.
- Procediments, aparells i instruments per mesurar i enregistrar vibracions.
- Risc d'exposició. Criteris de valoració.
- Normativa. Avaluació de l'exposició.
- Mesures preventives d'eliminació i reducció de l'acceleració o transmissió de les vibracions.
- Proteccions individuals de les vibracions.

### U.T. IV. Ambient tèrmic


- Ambient tèrmic i organisme humà. Intercanvi tèrmic entre l'ésser humà i el medi ambient.
- Efectes fisiològics de l'ambient tèrmic. Factors condicionants.
- Fluxos de calor. Pèrdua d'energia calòrica.
- Índex d'agressivitat ambiental. Índex d'aïllament. Mètodes de càlcul.
- Consum metabòlic. Variacions amb les condicions ambientals o de treball.
- Estrès tèrmic.
- Refredaments localitzats.
- Procediments, aparells i instruments de mesura de l'ambient tèrmic.
- Característiques i procediments d'ús, manteniment i calibratge dels equips de mesura.
- Procediments per enregistrar dades de mesura de l'ambient tèrmic.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 10/23

- Riscos d'exposició al fred i a la calor. Criteris de valoració.
- Característiques del treball en situacions extremes de fred i calor.
- Normativa. Avaluació de l'exposició al fred i a la calor.
- Mesures preventives de l'estrès tèrmic.
- Resistència tèrmica dels teixits.
- Proteccions individuals.

#### U.T. V. Radiacions ionitzants

- Tipus i característiques de les radiacions ionitzants.
- Interacció amb l'organisme i efectes biològics de les radiacions ionitzants.
- Paràmetres característics i dosis.
- Risc d'exposició. Límits màxims. Criteris de valoració.
- Procediments, aparells i instruments per detectar i mesurar radiacions ionitzants.
- Tipus de lectures.
- Característiques i procediments d'ús, manteniment i calibratge dels equips de detecció i mesura.
- Procediments per enregistrar dades de mesura de radiacions ionitzants.
- Normativa i reglament de protecció sanitària davant radiacions ionitzants.
- Tècniques i procediments d'emmagatzematge, manipulació i tractament dels materials i residus radioactius.
- Criteris d'avaluació de l'exposició a radiacions ionitzants.
- Mesures preventives d'eliminació i reducció de riscos derivats de radiacions ionitzants.
- Disseny i característiques de seguretat dels equips i les fonts generadors de radiacions ionitzants.
- Proteccions col·lectives i individuals.
- Blindatge d'equips i proteccions.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 11/23

#### U.T. VI. Radiacions no ionitzants

- Característiques físiques dels camps elèctrics i magnètics.
- Efectes sobre la salut de les radiacions no ionitzants: ultraviolada, infraroja, microones, radiofreqüències, làser i camps electromagnètics.
- Risc d'exposició. Criteris de valoració. Criteris d'avaluació.
- Procediments, aparells i instruments per detectar i mesurar radiacions no ionitzants.
- Característiques i procediments d'ús, manteniment i calibratge dels equips de detecció i mesura.
- Mesures preventives d'eliminació i reducció de riscos deguts a radiacions no ionitzants.
- Proteccions col·lectives i proteccions individuals.


#### Continguts de procediments

##### 1. Recollida d'informació per identificar i avaluar els riscos físics ambientals:

- Interpretació dels factors de risc que cal avaluar.
- Identificació de les fonts d'informació i la normativa necessàries.
- Selecció de les fonts d'informació.
- Obtenció de la informació.
- Interpretació de la informació i la normativa.

##### 2. Identificació dels riscos físics ambientals:

- Interpretació de la situació de treball.
- Identificació de les dades necessàries.
- Selecció del canal de participació dels treballadors i treballadores.
- Recollida de la informació.
- Interpretació de la normativa.
- Interpretació de les dades.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 12/23


- Observació de les desviacions entre els procediments normalitzats i els reals.
- Observació de les desviacions entre els criteris i procediments interns i la normativa vigent.
- Determinació dels riscos presents en la situació de treball.
- Registre de dades i resultats.

### 3. Mesura dels riscos físics ambientals:

- Identificació del tipus i la classe de risc present en la situació de treball.
- Determinació dels paràmetres que cal valorar.
- Interpretació de la normativa.
- Selecció dels instruments i aparells necessaris.
- Aplicació dels mètodes analítics i instrumentals.
- Obtenció de les dades.
- Anàlisi dels resultats.
- Registre de les conclusions.

### 4. Mesura de la renou:

- Interpretació de l'objectiu de la mesura.
- Identificació dels llocs on cal fer la mesura.
- Localització de les fonts generadores i els llocs de treball afectats.
- Anàlisi dels processos de treball.
- Establiment de grups homogenis de fonts.
- Identificació dels tipus de renous.
- Interpretació de la normativa.
- Determinació del mètode de mesura.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 13/23


- Selecció de l'equip necessari.
- Selecció dels filtres.
- Calibratge inicial de l'instrument de mesura.
- Aplicació del mètode de mesura.
- Obtenció de les dades.
- Processament estadístic de les dades.
- Comprovació posterior del calibratge.
- Anàlisi dels resultats.
- Registre de les mesures.

#### 5. Mesura de radiacions ionitzants:

- Interpretació de les característiques de la mesura: superficial ambiental.
- Identificació del tipus de radiació.
- Determinació del tipus de mesura: detecció o mesura.
- Identificació del tipus de lectura.
- Selecció dels equips necessaris.
- Obtenció de les mostres.
- Aplicació de la tècnica de detecció o mesura.
- Obtenció de les dades.
- Anàlisi dels resultats.
- Registre de les mesures i les dades.

#### 6. Avaluació dels riscos físics ambientals:

- Interpretació de les dades de valoració dels riscos.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 14/23


- Identificació de l'àmbit d'influència del risc.
- Identificació del nombre de persones afectades.
- Determinació dels temps d'exposició.
- Classificació dels possibles danys.
- Identificació de les condicions de qualitat i seguretat.
- Interpretació de la normativa i dels criteris interns per avaluar riscos.
- Aplicació de la normativa i la metodologia d'avaluació dels riscos.
- Registre dels resultats.

#### **7. Determinació de mesures preventives per als riscos físics ambientals:**

- Identificació dels riscos presents.
- Interpretació de l'avaluació realitzada.
- Identificació de possibles mesures de prevenció que es poden aplicar.
- Identificació de les possibles tècniques de prevenció que es poden utilitzar.
- Determinació del nivell d'eliminació o reducció del risc.
- Priorització de les mesures i les tècniques de prevenció.
- Selecció de les mesures i les tècniques més adequades.

#### **8. Implantació de les mesures preventives:**

- Interpretació del pla de prevenció de riscos de l'empresa.
- Interpretació de les mesures preventives que cal implantar.
- Adequació de les mesures a les característiques del treball.
- Identificació del possibles efectes sobre la salut de les mesures i els mètodes nous.
- Determinació de les fases d'implantació.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 15/23

- Determinació de la informació que cal transmetre.
- Determinació de les activitats formatives.
- Comprovació dels resultats.

### 9. Seguiment i control dels riscos derivats dels agents físics ambientals:

- Interpretació de les mesures preventives implantades.
- Identificació dels símptomes, indicadors, paràmetres i elements del treball que cal controlar.
- Determinació dels punts i instruments de control.
- Observació i mesura de paràmetres.
- Determinació del nivell d'eliminació o reducció dels riscos.
- Comprovació de l'eficàcia de les mesures preventives.

Continguts d'actituds, valors i normes

#### 1. Execució sistemàtica del procés de resolució de problemes:


- Presa de decisions sobre les mesures preventives que cal prendre davant dels riscos derivats de l'ambient físic i quan es donen situacions d'incompliment de les mesures preventives.
- Justificació de les decisions preses en la selecció de les metodologies, tècniques i instruments per valorar els riscos.

#### 2. Execució sistemàtica de la comprovació de resultats:

- Correcció sistemàtica dels errors en la mesura i la valoració qualitativa i quantitativa dels riscos.
- Constància en la detecció d'errors i en la revisió i correcció de textos, processos i procediments d'avaluació i control de riscos i d'implantació de les mesures preventives.

#### 3. Optimització del treball:

- Eficàcia en la selecció dels instruments adequats i en la mesura de la renou, les vibracions, l'ambient tèrmic i les radiacions.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		<b>Data: 20/09/2019</b>	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 16/23

#### 4. Ordre i mètode de treball:

- Distribució del treball i el temps en la programació de la implantació de mesures preventives i en el seguiment dels protocols establerts.
- Seqüència i ordenació de les accions en la prioritització de mesures preventives i el control dels riscos.
- Pulcritud en la presentació d'informes, valoracions, propostes i gràfics.

#### 5. Compromís amb les obligacions associades al treball:

- Conservació dels equips i instruments de mesura.
- Aprofitament del temps en la planificació de les mesures preventives i en l'aplicació de protocols d'actuació.
- Compliment de les mesures legals vigents i de la normativa interna amb relació als riscos derivats de l'ambient físic.
- Acceptació i desenvolupament de les normes generals internes i les responsabilitats assignades.

#### 6. Participació i cooperació en el treball d'equip:


- Confiança amb els companys i companyes de l'equip de treball a l'hora de prendre dades i mostres i d'aportar opinions o valoracions.
- Col·laboració i participació amb els equips de treball durant els processos d'anàlisi de riscos derivats de l'ambient físic i de proposta, aplicació i control de les mesures preventives.
- Recolzament als companys i companyes en el desenvolupament i l'aplicació de les mesures consensuades, segons els protocols i les normes internes establerts, i en l'expressió d'opinions i propostes.

#### 7. Esperit democràtic:

- Acceptació i respecte envers les opinions, judicis, propostes de mesures i valoracions dels riscos de les altres persones, fins i tot quan estiguin en contradicció amb les pròpies.

#### 8. Execució independent del treball:



	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 17/23

- Rigor en la determinació, valoració i mesura dels paràmetres físics ambientals, en la determinació de l'eficàcia de les mesures preventives proposades i en l'elaboració de protocols d'actuació, segons la normativa vigent.
- Autosuficiència en la presa de decisions sobre les mesures preventives més adequades.

#### 9. Intercanvi d'idees, opinions i experiències:

- Esperit crític respecte a les noves aportacions en el camp dels riscos laborals en relació amb els agents físics ambientals.

#### 10. Mentalitat emprenedora en les tasques i les accions:

- Recerca de noves actuacions en la detecció, avaluació i control dels riscos laborals derivats de l'ambient físic.
- Motivació per la millora de les tasques i processos de treball.

#### 11. Obertura a l'entorn professional i la seva evolució:


- Interès pels avanços metodològics i tecnològics dels instruments d'avaluació i mesura de riscos laborals derivats de l'ambient físic.
- Assimilació i adaptació a les característiques específiques de les empreses de nous mètodes i tècniques d'avaluació de riscos derivats de l'ambient físic.

#### 12. Adaptació a noves situacions:

- Flexibilitat en els processos de detecció, avaluació i propostes de mesures preventives dels riscos laborals derivades de l'ambient físic en llocs de treball de nova creació.
- Integració dels riscos derivats de l'aplicació de mesures preventives dins del programa de prevenció de riscos laborals de l'empresa.

#### 13. Respecte per la salut, el medi ambient i la seguretat laboral:

- Observació de les normes de seguretat i higiene en el treball que es contemplen en la normativa legal i les específiques de les empreses.
- Consideració per la salut pròpia i la de les altres persones com un dels trets d'identitat de les empreses.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 18/23

- Ús d'instruments, metodologies i tècniques respectuosos amb el medi ambient.

#### 14. Valoració dels resultats:

- Argumentació dels resultats obtinguts en la valoració dels factors de risc derivats de l'ambient físic.
- Interrogació sobre el procés seguit en l'avaluació dels riscos.
- Compromís d'emetre una valoració entre els objectius planificats i els que s'han aconseguit.
- Valoració de forma objectiva, amb una proposta de millora, dels resultats qualitius i quantitius obtinguts en l'avaluació dels riscos.

#### 7. INSTRUMENTS I CRITERIS D'AVALUACIÓ DEL MÒDUL


Criteris d'avaluació

##### 1. Analitzar la contaminació de l'ambient per agents físics:

- Identificar, descriure i classificar, segons el tipus d'energia, les diferents fonts d'emissió a l'ambient que puguin afectar a la salut dels treballadors.
- Identificar les situacions de risc per exposició a agents físics.
  - En casos pràctics amb emissió de renous, vibracions i radiacions:
    - o Detectar els agents físics en els locals de treball, equips, instal·lacions, màquines, útils i mètodes de treball.
    - o Realitzar mesures de les diferents fonts emissores de renou, vibracions i radiacions, expressant el resultat correctament i manipulant amb destresa els equips i instruments.

##### 1. Aplicar tècniques de mesura de contaminants per dimensionar els riscos d'exposició:

- Descriure els paràmetres a mesurar en relació amb els agents físics.
- Enumerar els equips i instruments a utilitzar en la mesura i registre de renous, vibracions, ambient tèrmic i radiacions.
- En un cas pràctic de mesura in situ d'agents físics:
  - o Calibrar i posar a punt els equips de mesura.
  - o Mesurar nivells de renou amb sonòmetres i registres en continuu.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 19/23

- o Manipular equips de mesura i registre de radiacions.
- o Realitzar un bon manteniment dels equips de mesura.

### 3. Avaluar el risc d'exposició als agents físics amb els criteris de referència establerts:


- Calcular el risc d'exposició als contaminants físics utilitzant els mètodes quantitius establerts.
- Seleccionar els criteris de referència establerts en funció del risc.
- Comparar els resultats obtinguts en la mesura realitzada amb els valors donats per la normativa vigent i amb els criteris de referència establerts
- En un cas pràctic de valoració d'efectes sobre la salut associats a la contaminació per renous, vibracions i radiacions:
  - o Relacionar la contaminació ambiental amb l'exposició humana (ruta, magnitud, durada i freqüència) als agents físics.
  - o Elaborar l'informe corresponent a partir de les dades obtingudes in situ que descriuigui l'efecte sobre la salut i les mesures correctores necessàries.

### 4. Proposar mesures preventives i protectores en front als riscos per agents físics detectats:

- Seleccionar les mesures d'eliminació o reducció dels riscos detectats a partir dels principis generals de la prevenció en la prioritziació d'accions preventives.
- Preveure les noves situacions de risc que poden resultar de canvis en els processos de treball, instal·lacions i màquines.
- Representar la senyalització normalitzada respecte als riscos per agents físics.
- Resumir els aspectes bàsics de la normativa aplicable en la utilització d'equips de protecció individual per agents físics i la seva senyalització.

### 5. Aplicar les mesures preventives proposades o, en el seu cas, col·laborar en la seva implantació:

- Realitzar les accions preventives proposades en aquells casos que no requereixen d'especialistes o d'organismes i/o entitats especialitzats.
- Participar en el desenvolupament i adopció de mesures preventives quan es requereixi un especialista o un organisme i/o entitat especialitzada.
- Assessorar al personal sobre les normes i procediments que han de complir durant la seva feina.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 20/23

- Incloure les modificacions i les exigències de les normes en les instruccions dels llocs de feina.

## 6. Vigilar l'eficàcia de les mesures preventives implantades:

- Establir un programa de controls periòdics per comprovar la presència i la intensitat dels agents físics presents en l'activitat.
- Comprovar periòdicament si existeixen modificacions en quan a les substàncies i preparats, mètodes i procediments de treball, que puguin afectar a l'eficàcia de les mesures implantades.
- Proposar modificacions en les accions preventives per a millorar la seva eficàcia.

## 7. Escriure i expressar-se de forma correcta procurant no fer faltes d'ortografia.

### Criteris de qualificació

L'avaluació serà continua i globalitzadora, buscant el grau d'adquisició de conceptes, procediments i actituds, valors i normes com un tot indivisible i no com aspectes separats.

L'avaluació deu ser recíproca, ja que permet detectar les deficiències i qualitats de tot el procés d'ensenyament-aprenentatge i no sols si l'alumnat progressa adequadament. Ha de ser avaluat tot el procés i no sols els alumnes.

L'avaluació d'aquest mòdul es du a terme mitjançant:

- Realització d'exercicis escrits amb preguntes tancades o obertes.
- Supòsits pràctics que en funció de la seva natura els alumnes deuen dur a terme amb material o sense material escrit complementari.
- Realització de treballs escrits o de tipus informàtic per a la qual cosa tindran els equips amb els que disposa el centre.
- Preguntes directes en classe, participació en col·loquis, preparació d'exposicions sobre algun tema relacionat amb els continguts.

Per aprovar el mòdul és necessari tenir acabades i ben realitzades les activitats en el termini previst i tenir superats tots els instruments i criteris d'avaluació. El lliurament de totes les tasques requerides és indispensable per a la superació del mòdul. A més, es tindran en compte els següents criteris ortogràfics:


### PROVES ESCRITES:

La realització de faltes d'ortografia serà sancionada de la següent manera:

- \* Cada falta d'ortografia descomptarà 0,1 punts de la nota.
- \* La nota màxima que es descomptarà de la nota de la prova escrita serà de 2 punts.
- \* L'alumne/a podrà recuperar els punts perduts d'ortografia realitzant una prova addicional o treball on s'avalui la millora en les faltes d'ortografia que sol cometre.

### TREBALLS:

- \* Cada falta d'ortografia descomptarà 0,1 punts de la nota.
- \* La nota màxima que es descomptarà de la qualificació del treball serà la corresponent a 20 faltes, és a dir, fins a un màxim de 2 punts.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 21/23

\* Si el treball conté més de 20 faltes d'ortografia i/o sintaxis, l'alumne/a haurà de corregir les faltes i tornar a presentar el treball correctament escrit si vol que es tingui en compte. En cas contrari es considerarà com a no lliurat.

Cada avaluació comptarà amb una o més proves escrites, que junt amb la resta de dades obtingudes pel professor, permetrà emetre una nota orientativa i individual. Es calcularà la mitjana dels exàmens o controls escrits de cada avaluació a partir de 4.

Els treballs, activitats, qüestionaris, etc., individuals o en grup, s'han de lliurar en la data acordada. El lliurament posterior suposarà una baixada de la nota.

Les faltes d'assistència suposen un descens en les qualificacions i, a més, si es donen de manera reiterada, pot provocar la pèrdua de l'avaluació contínua com a conseqüència de la impossibilitat d'aplicar correctament els criteris d'avaluació establerts.

L'alumne/a tindrà dret a una convocatòria d'avaluació ordinària per juny i, en el cas de no aprovar-la, optarà a una altra convocatòria extraordinària per setembre durant el mateix curs acadèmic.

L'avaluació no contínua constarà d'una prova escrita i una sèrie de treballs equivalents als realitzats al llarg del curs pel grup – classe a final de curs.

És necessària una nota igual o superior a cinc en cada trimestre per poder superar el mòdul.

El criteri per obtenir una nota numèrica, serà el següent (en percentatge de la nota total):

- Nota mitja dels exàmens i treballs lliurats ..... 50 %
- Nota mitja dels treballs realitzats, procediments ..... 40 %
- Nota d'actituds, valors i normes ..... 10 %

Activitats de recuperació

En cas de no superar alguna avaluació, la recuperació serà individualitzada, segons la part no superada de cada alumne/a. La recuperació tindrà lloc poc després de cada avaluació i consistirà en una prova escrita i/o en un o més treballs. Si no es supera el mòdul a final de curs es convocarà a l'alumne/a a l'avaluació extraordinària de setembre. L'avaluació extraordinària de setembre serà global de tot el curs.


## 8. ESTRATEGIES D'ATENCIÓ A LA DIVERSITAT I PELS ALUMNES AMB NECESSITATS EDUCATIVES ESPECIALS

L'atenció a la diversitat és una de les idees bàsiques del model educatiu actualment vigent, i com a tal es considera a l'hora de desenvolupar les activitats d'ensenyament i aprenentatge d'aquest mòdul.

Cal considerar a més que el limitat número d'alumnes que formen el primer curs del cicle de grau superior afavoreix notablement l'atenció a la diversitat. Hem de pensar que estem parlant d'un grup format habitualment per 5-10 persones.

En aquest sentit, l'atenció a la diversitat en aquest mòdul, prendrà com a punts de partida, en iniciar-se el curs, les capacitats cognitives de l'alumne, en particular el grau d'abstracció, la comprensió visual i la capacitat d'integració de diversos coneixements o tecnologies.

Un cop establertes les característiques de cada alumne, i tal com es vagi desenvolupant el curs, es

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 22/23

determinarà la conveniència de realitzar qualche adaptació en els instruments d'avaluació i els criteris d'avaluació per alumnes individualment.

Les adaptacions en els instruments en qualsevol cas consistiran en la realització de proves específiques que completin el procés d'avaluació aportant noves dades sobre el procés d'aprenentatge per part de l'alumne/a.

En principi les activitats d'ensenyament i aprenentatge de presentació de conceptes seran les mateixes per tots. Pel que respecta a les activitats que hagin de realitzar els alumnes (treballs, programes, etc.), els corresponents enunciats i per tant la dificultat poden ser diferents per cada alumne/a, en consonància amb les capacitats i habilitats de cadascun/a, sense renunciar però en cap cas a l'assoliment de totes les capacitats terminals del mòdul.

Finalment, el professor incidirà en les sessions de classe en aquells alumnes que tinguin més dificultats a l'hora de desenvolupar els procediments, o bé en raonar i exposar els conceptes amb un major grau d'abstracció.

Això vol dir que se'ls proporcionarà ajut addicional, és a dir, que el grau d'autonomia per desenvolupar els procediments anirà en consonància amb les capacitats de l'alumne/a.

## 9. RECURSOS NECESSARIS PEL DESENVOLUPAMENT DEL MÒDUL

**Els recursos didàctics que s'empraran per desenvolupar aquest mòdul consistiran en:**

- Bibliografia:

Pedro Mateo Floría. **GESTIÓN DE LA HIGIENE INDUSTRIAL EN LA EMPRESA**. Ed. FC (Fundación Confemetal). 2003. 4a edició.

**HIGIENE INDUSTRIAL**. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. 2a edició.

Faustino Menéndez Díez. **MANUAL PARA LA FORMACIÓN DE ESPECIALISTAS EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. HIGIENE INDUSTRIAL**. Ed. LEX NOVA. 2004. 3a edició.

Genaro Gómez Etxebarria. **MANUAL PARA LA FORMACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. ESPECIALIDAD DE HIGIENE INDUSTRIAL**. Ed. Ciss Praxis. 2003.

**ITACA. RIESGOS FÍSICOS AMBIENTALES**. Ed. Marcombo. 2006.


- Ús de les tecnologies de la informació i la comunicació a través de pàgines web: [www.insht.es/](http://www.insht.es/); [www.prevention-world.com](http://www.prevention-world.com); etc.

- CD "Curs superior de prevenció de riscos laborals" del Ministeri de Treball i Afers Socials

- Vídeos i CD del departament relacionats amb la matèria.

Pel que fa als recursos tècnics, el departament disposa dels següents equips de mesura que s'aprofitaran en aquest mòdul:

- Sonòmetre i dosímetre per a la mesura i avaluació de l'exposició a renou.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 20/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Resum Programació matèria-mòdul		MOD020210	
			REV 0	Pàg. 23/23

- Vibròmetre amb acceleròmetre mà-braç i cos sencer per a la mesura i avaluació de l'exposició a vibracions.
- Termohigròmetre per a realitzar mesures de la temperatura i la humitat relativa de l'aire.
- Luxòmetre: per a la mesura de la intensitat lumínica en els llocs de treball.
- Monitor d'estrès tèrmic: per a la mesura i avaluació dels paràmetres termohigromètrics per determinar el risc d'estrès tèrmic segons el mètode de WBGT.

#### **10. ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES I EXTRAESCOLARS EN L'ÀMBIT DEL MÒDUL**

Seria convenient planificar i organitzar com a mínim les següents activitats complementàries:

- Visita a una planta industrial qualsevol per veure les seves accions preventives en front a renou.
- Visita a una empresa de fusteria, de bijuteria i/o de calçat per poder constatar el possible risc d'exposició a vibracions i les mesures preventives en front a aquests i a altres riscos presents.
- Visita a un taller de ferreria per veure les mesures protectores en front a la radiacions UV produïdes durant la soldadura.
- Visita a un hospital per veure el funcionament del mateix així com els principals riscos presents en les diferents seccions de què està constituït, principalment per poder comprovar les mesures de seguretat en el departament de radiologia en front a les radiacions ionitzants i els sistemes de control de les dosis rebudes pels treballadors.