

POSTGRAU EN MANTENIMENT D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS.

20A EDICIÓ

2018/19



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

School of Professional & Executive Development

POSTGRAU EN MANTENIMENT D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS.

PRESENTACIÓ

L'adequat manteniment d'equips i instal·lacions industrials comporta la prèvia i correcta implementació d'aquests, així com la seva gestió, tant pel que fa referència a les persones que els manipulen com a la part tècnica. En el curs s'exposen les condicions necessàries que han de complir per a un funcionament adequat dels equips, així com les diferents tècniques de manteniment associades a cada un d'ells.

El tècnic de manteniment ha de tenir un coneixement global sobre instal·lacions industrials i disposar de les tècniques per a la prevenció i la resolució ràpida i eficaç de les avaries i alhora saber-los gestionar.

El postgrau en Manteniment d'Equips i Instal·lacions s'ha fet pensant en tots els professionals que, un dia o un altre, s'han trobat sense resposta davant de problemes com a conseqüència de la manca de formació en manteniment. Des d'aquest curs ens adrecem als enginyers que treballen en aquesta àrea i que volen especialitzar-s'hi.

El sector industrial està mancat d'experts amb capacitats prou àmplies per fer front a les dificultats del dia a dia en temes de manteniment. I hi ha moltes empreses que es fixen en aquest postgrau com una bona solució per resoldre la problemàtica del manteniment.

L'actualització dels seus continguts és constant. La transició que pateix la indústria cap al 4.0, amb la utilització de sensors i actuadors amb lectures en temps real, també afecten de manera molt important al manteniment dels equips i de les seves instal·lacions. En aquesta edició es tractarà la indústria 4.0 aplicada al manteniment i a l'automatització.

Un dels valors d'aquest postgrau és el ventall de docents que hi participen, tant professorat de la Universitat Politècnica de Catalunya com professionals del sector, que ofereixen punts de vista enriquidors per solucionar problemes similars des de diferents vessants.

Xavier Alabern

Director del Postgrau en Manteniment d'Equips i Instal·lacions.

QUE T'OFERIM?

- Una formació especialitzada, enfocada a les necessitats del mercat.
- Bones solucions per resoldre la problemàtica del manteniment en les empreses.
- Professorat altament qualificat amb amplia experiència professional en diferents sectors.
- Aplicació pràctica dels coneixements adquirits mitjançant la realització d'un projecte.

OBJECTIUS

- Donar a conèixer els criteris per una bona gestió del manteniment, aplicables a tot tipus d'empresa (gestió econòmica, tècnica, de responsabilitat legal, administrativa, penal, gestió de persones, gestió assistida per ordinador, indicadors de la gestió, etc.)
- Aplicar les diferents tècniques per poder aconseguir un bon manteniment, tant a instal·lacions industrials com a maquinària.
- Conèixer els mitjans necessaris per implementar equips.
- Resoldre de manera ràpida i segura les incidències que sorgeixin a les instal·lacions industrials.
- Diagnosticar i prevenir avaries a les instal·lacions.
- Obtenir una visió global de les instal·lacions industrials.

A QUI S'ADREÇA

El programa s'adreça a enginyers, a enginyers tècnics i a professionals de la indústria que vulguin especialitzar-se en l'àmbit del manteniment industrial o actualitzar-ne o ampliar-ne els coneixements.

INFORMACIÓ GENERAL

Crèdits:

25 ECTS
(234 hores lectives)

Dates de realització:

Del 02/10/2018 al 27/06/2019

Horari:

Dimarts 18:00 a 21:00
Dijous 18:00 a 21:00

El mòdul **Manteniment Industrial:**

Gestió del Manteniment es portarà a terme els dimarts, dimecres i dijous. La resta de postgrau en dimarts i dijous, excepte dues sessions en dimecres en horari de 18.00 a 21.00h que es notificarà el primer dia de classe.

Lloc de realització:

UPC Campus Terrassa
Ed. CITM
C/ de la Igualtat, 33
Terrassa

Import de la matrícula:

4200 €

Idioma d'impartició:

Català-Espanyol

Més informació:

Telèfon: (34) 93 707 31 32

Consulta les properes sessions informatives a: www.talent.upc.edu



Sistema que permet mesurar el treball que han de realitzar els alumnes per l'adquisició dels coneixements, capacitats y competències necessàries per superar les diferents matèries del seu pla d'estudis.

Cada ECTS equival a 25 hores d'estudi i inclou el temps dedicat a les hores lectives, hores de feina de l'alumne, tutories, seminaris, treballs, pràctiques o projectes, així com les exigides per la preparació i realització d'exàmens i avaluacions.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

El postgrau s'estructura en 5 Cursos de Formació Contínua, que es poden cursar independentment, i un projecte final.

POSTGRAU EN MANTENIMENT D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS

25 ECTS (234 hores lectives)

Dates de realització: 02/10/2018 al 27/06/2019. Preu: 4.200 euros

CURS DE FORMACIÓ CONTÍNUA EN MANTENIMENT INDUSTRIAL: GESTIÓ DEL MANTENIMENT

5 ECTS (54 hores lectives)

Dates de realització: Del 02/10/2018 al 13/11/2018. Preu: 1.200 euros

CURS DE FORMACIÓ CONTÍNUA EN MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS I MITJANS ELÈCTRICS

5 ECTS (54 hores lectives)

Dates de realització: Del 15/11/2018 al 31/01/2019. Preu: 1.200 euros

CURS DE FORMACIÓ CONTÍNUA EN MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS I MITJANS MECÀNICS

4 ECTS (39 hores lectives)

Dates de realització: Del 07/02/2019 al 19/03/2019. Preu: 1.000 euros

CURS DE FORMACIÓ CONTÍNUA EN MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES, PNEUMÀTIQUES I ESPECIALS

3 ECTS (27 hores lectives)

Dates de realització: Del 21/03/2019 al 25/04/2019. Preu: 700 euros

CURS DE FORMACIÓ CONTÍNUA EN MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ DE CALOR, FRED INDUSTRIAL, AIGUA CALENTA SANITÀRIA, CONTRA INCENDIS I TRACTAMENT D'AIGÜES

5 ECTS (48 hores lectives)

Dates de realització: Del 02/05/2019 al 25/06/2019 Preu: 1.200 euros

PROJECTE DE FI DE CURS
3 ECTS

METODOLOGIA

Basada en el treball en equip, es fonamenta en exposicions teòriques inicials seguides de sessions pràctiques sobre innovacions, nous materials, normatives, programes informàtics de càlcul aplicat al manteniment, etc., impartides per professionals del sector.

AVALUACIÓ

El projecte que es portarà a terme, serà defensat i posteriorment avaluat, amb la seva qualificació corresponent.

Els mòduls cursats independentment, seran avaluats mitjançant qüestionaris a través del campus.

Tant si es fa el postgrau sencer com modularment, es tindrà en compte que l'alumne hagi assistit a classe un mínim del 80%.

PROGRAMA POSTGRAU EN MANTENIMENT D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS

POSTGRAU EN MANTENIMENT D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS

Manteniment Industrial: Gestió del Manteniment*

5 ECTS (54 hores lectives).

- Definició de manteniment.
- Mètodes de manteniment.
- Manteniment preventiu, predictiu i correctiu.
- Fiabilitat, mantenibilitat i disponibilitat dels equips i les instal·lacions.
- Influència del disseny en els costos de manteniment.
- Processos de millora. Resolució de problemes. Casos pràctics.
- Gestió tècnica del manteniment. Eficiència. Casos pràctics.
- Gestió econòmica del manteniment. Comptabilitat analítica. Innovació. Casos pràctics.
- Introducció a la gestió del manteniment. Programa de manteniment. Indicadors (SLA i KPI'S).
- Dimensionat d'equips. Gestió Energètica.
- Visió pràctica d'una GMAO (Gestió del Manteniment Assistida per Ordinador). Projecte d'exploració. Control de magatzem. Consums.
- Gestió d'un magatzem de recanvis.
- Implantació d'un sistema de manteniment productiu total (TPM). Fases d'implantació. Canvis organitzatius que comporta. Resultats d'una implantació eficaç.
- Manteniment externalitzat.
- Impacte econòmic del manteniment i altres costos de producció. El commissioning: El recommissioning. Exemples pràctics. Gestió avançada d'ordres de treball.
- La responsabilitat en l'àmbit del manteniment en els seus vessants: civil, penal i administratiu.
- Gestió de persones:
 - Configuració d'equips idonis.
 - Liderar persones.
 - El canvi en l'organització.
- Cas pràctic: Influència del manteniment en els resultats d'una multinacional.

Manteniment d'Instal·lacions i Mitjans Elèctrics

5 ECTS (54 hores lectives)

- Mesures i filtratge de perturbacions a la xarxa elèctrica.
- Manteniment d'instal·lacions de AT y MT: Subestacions i línies.
- Transformadors industrials. Connexió d'instal·lacions a terra.
- Termografia. Interpretació de resultats.
- Xarxa de distribució elèctrica en BT. Estructura i funcions. Característiques dels dispositius d'interrupció i protecció. Limitació de corrent. La filiació.
- Selectivitat: selectivitat amperimètrica, cronomètrica i lògica. Distàncies de seguretat. Problema exemple.
- Verificació d'avaries (diferencials, aïllaments, connexions a terra, etc...)
- Anàlitzador de xarxes. Perturbacions. Seguretat
- Tècniques i components de connexió. Sistemes de marcatge. Eines.
- Manteniment d'equips electrògens.
- Transformadors de petita potència. Filtres.
- Manteniment de motors i generadors.
- Instal·lacions de variadors de freqüència. Aplicacions. Manteniment.
- Problemes i solucions en l'interacció de la xarxa elèctrica, variadors de freqüència i accionaments. Efectes i defectes produïts per l'ús de variadors de freqüència tant des del punt de vista de la xarxa de la que s'alimenten com de l'accionament que controlen. Problemes, diagnòstic i possibles solucions.
- Manteniment d'equips d'enllumenat de seguretat i emergència.
- Sistemes d'automatització bàsic: PLC's HMI, Scada, xarxes de control i bus de camp. Avaries. Pràctiques.
- Indústria 4.0 aplicada al manteniment i a l'automatització.
- Revisió d'instal·lacions. Normativa. Punts de revisió.

Manteniment d'Instal·lacions i Mitjans

Mecànics

4 ECTS (39 hores lectives)

- Manteniment d'equips mecànics. Mecanismes i maneres de fallada. Anàlisi causa arrel.
- Lubricació. Fonaments bàsics de la lubricació. Propietats i tipus de lubricants. Aplicació industrial. Sistemes de lubricació. Tècniques analítiques aplicables als olis industrials: espectrometria, ferrografia, etc. Tècniques de manteniment dels sistemes de lubricació. Implantació d'un programa de lubricació en una planta industrial.
- Manteniment d'acoblements, tancaments mecànics, corretges, engranatges, sistemes de suport d'eixos, rodaments i coixinets de fricció.
- Mecanismes de trencament de peces mecàniques.
- Assajos no destructius. Tècniques de líquids no penetrants, magnetoscòpia, ultrasons, corrents de Foucault, Rajos X.
- Casos reals d'aplicació d'AND's: Sector Ferroviari, Sector Energètic, Sector Aeronàutic, Sector Naval i Sector Automoció.
- Aplicació de l'anàlisi de vibracions en el diagnòstic d'avaries mecàniques.
- Aplicació de tècniques correctives en el manteniment mecànic:
 - a. Equilibratge de rotors.
 - b. Alineació d'eixos.
- Sessió pràctica de laboratori.

Manteniment d'Instal·lacions Hidràuliques i Pneumàtiques

3 ECTS (27 hores lectives)

- OLEOHIDRÀULICA
 - Transmissió d'energia oleohidràulica.
 - Avantatges i inconvenients enfront altres tipus de transmissions.
 - Principals components i connexió.
 - Bombes oleohidràuliques. Simbologia.
 - Circuits convencionals.
 - Oleohidràulica proporcional.
 - Càlculs i exercicis.
 - Especificacions i característiques dels fluids oleohidràulics.
 - Guia de la instal·lació de circuits oleohidràulics.
 - Seguretat en sistemes oleohidràulics: exercicis

de situacions perilloses. UNE-EN 982.

- Guia de manteniment preventiu en instal·lacions oleohidràuliques.
- Diagnòstic i detecció de problemes. Solucions.
- Normativa i reglamentació general. ISO, CETOP.
- Condicionament de l'oli.
- Efectes de la contaminació en els sistemes oleohidràulics. CETOP RP70- ISO 4406.
- Filtres en sistemes oleohidràulics.
- Bescanviadors de calor.
- PNEUMÀTICA
 - Transmissió d'energia pneumàtica.
 - Avantatges i inconvenients enfront d'altres tipus de transmissions.
 - Principals components i connexions. Simbologia.
 - Compressors.
 - Pneumàtica convencional i proporcional.
 - Càlculs i exercicis.
 - Seguretat en sistemes pneumàtics: exercicis de situacions perilloses. UNE-EN 983.
 - Guia de manteniment preventiu en instal·lacions pneumàtiques.
 - Diagnòstic i detecció de problemes. Solucions.
 - Normativa i reglamentació general. ISO, CETOP.
 - Condicionament de l'aire.
 - Sala de generació de l'aire comprimit: refrigeració i assecat.
 - Distribució de l'aire comprimit.

Manteniment d'Instal·lacions de Producció de Calor, Fred Industrial, Aigua Calenta Sanitària, contra Incendis i Tractament d'Aigües

5 ECTS (48 hores lectives)

- Manteniment d'instal·lacions de gas.
- Components de les instal·lacions de gas.
- Criteris de disseny i situació de las canonades, elements i accessoris.
- Predimensionat de les instal·lacions de gas.
- Dipòsits fixos i mòbils de GLP (Gas Lliquat del Petrol).
- Manteniment de les instal·lacions de gas en locals comercials i indústries.
- Normativa i reglamentació.
- Manteniment de sales de calderes.

- Descripció dels tipus de calderes.
- Calefacció i aigua calenta sanitària.
- Calderes convencionals: baixa temperatura i condensació.
- Calderes de vapor i fluid tèrmic, etc.
- Cremadors.
- Combustió i tipus de combustibles.
- Cremadors per etapes, progressius i moduladors.
- Regulació i control.
- Manteniment i reglaments.
- Manteniment d'equips frigorífics en instal·lacions de condicionament d'aire. Tipus d'equips i instal·lacions. Diagnòstic d'avaries.
 - Exigències del manteniment:
 - a) ITE 3 del RITE
 - b) IF 14 i IF 17 del RSIF
 - Guia de la confecció d'un pla de manteniment preventiu.
 - Legionel·la
- Manteniment en instal·lacions de vapor:
 - Principis bàsics del vapor.
 - Circuit típic d'una instal·lació de vapor i condensació.
 - Factors que afecten el manteniment: disseny dels sistemes de vapor i condensació.
 - Manteniment preventiu.
 - Anàlisi dels gasos de combustió en calderes.
 - Anàlisi de la conductivitat de l'aigua de calderes i condensació.
 - Detecció de fuites.
 - Termografia infraroja.
 - Manteniment d'equips de control i drenatge.
 - Exemples pràctics.
 - Estudi d'optimització energètica en instal·lació de vapor.
- Manteniment d'instal·lacions contra incendis
 - Sistemes de detecció i alarma.
 - Equips, mitjans i sistemes d'extinció segons l'origen i els tipus de foc.
 - Xarxes d'abastament d'aigua. Dipòsits.
 - Centrals. Sirenes. Detectors òptics, iònics i termovelocimètrics.
 - Extintors i mànegues.
 - Ruixadors automàtics (sprinklers). Columna seca. Hidrants.
 - Normativa i legislació. Codi Tècnic de l'Edificació.
- Manteniment de filtres de desbast:
 - Dipòsits de recepció i bombeig.
 - Manteniment de sistemes de decantació.
- Instal·lacions mecàniques. Seguretat industrial i els seus reglaments. El manteniment i les inspeccions periòdiques segons reglament d'equips de pressió, reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis, reglament de gasos combustibles i reglament d'emmagatzament de productes químics.
- Identificació de riscos: ATEX, treball en alçada, espais confinats.
 - Els permisos de treball en zones ATEX.
 - Adequació d'equips a les zones ATEX.
 - Certificacions especials. Documentació.
 - Cas pràctic: accidents en treballs de soldadura.
 - Manteniments incorrectes.

Projecte de fi de curs

3 ECTS (12 hores lectives)

Durant el postgrau es farà un projecte dirigit per un tutor o tutora.

El tema del projecte es lliure. En cas de no disposar de temàtica per part de l'alumne, la direcció del curs en proposarà varis, i en triarà un.



Professorat

Abad, Fernando
Veolia

Alabern, Xavier
Doctor Enginyer Industrial

Alcalá, Juan Gabriel
Enginyer Industrial per la UPC.
CELSA, Compañía Española de
Laminación, S.L

Amagat, Carles
Segurifoc

Arqués, Josep Lluís
Ferrocarrils de la Generalitat de
Catalunya

Balcells, Josep
UPC, Dept. d'Enginyeria
Electrònica-TIEG

Ballesteros, Francisco
Preditec/IRM

Blasco, Marc
Simbioe Facility Management

Cabaco, Ismael
Lubritec, S.A

Carpio, Josep
Electramolins, S.A

Coduras, Oscar
Institut de Formació Directiva,
S.C.P

Coll, Alejandro
Laboratoris Esteve

De Gea, Xavier
ATEXPREEN, SL

Faro, David
Assessor Manteniment

Fernández, Álex
IENDE

Ferrer, Jordi
DEPURTECH. Depuració i
Tecnologia de l'Aigua, SL

Gil, Jose Francisco
TUV Rheinland Ibèrica

Gómez, Santiago
Spirax-Sarco, SA

Gonzalo, Carlos
GAS NATURAL SA

Grande, José María
TUV Rheinland Ibèrica

Grau, Ramón
UPC, Dept. de Ciència i
Enginyeria Nàutiques

Juliench, Jordi
Tecnotrans Bonfiglioli, S.A

Martín, Moisés
POLYLUX SA

Michold, Félix
C.C.JENSEN Ibèrica, S.L

Moreno, Hipòlit
UPC, Dept. de Mecànica de
Fluids

Narbona, Sílvia
Laboratoris Esteve

Ortí, Josep
TEST JG

Ortuño, Jordi
Tecnotrans Bonfiglioli, S.A.

Roig, Ismael
WEIDMÜLLER

Roig, Francesc
SISTEL CONTROL, S.L

Rubio, Sergio
TELEMAT

Sempere, Jordi
VYC Industrial

Sierra, Carlos
UPC, Dept. de Projectes
d'Enginyeria

Solas, Eduard
Assessor Especialista en
Climatització

Soriano, Albert
Enginyer Tècnic Industrial

Torrell, Francesca
Consultora en Gestió del
Manteniment

Torrent, Miguel
INTERSEAL, SA

Trabalón, Cristóbal
TMB

Vizcaino, Francisco
ENDESA

Empreses Col·laboradores

Atexpreven SL

C.C. JENSEN Ibérica SL

Carrier Corporation

Celsa SA

Circuitor, SA

Depurtech

Electramolins, SA

Escola Gremial d'Instal·ladors d'Electricitat i Fontaneria

Endesa

Gas Natural, SA

Institut de Formació Directiva

Iende

Interseal

Laboratoris Esteve

Polylux, SA

Preditec Técnicas Predictivas e Instrumentación, SL

Segurifoc

Simbioe Facility Management

Sistel

Spirax-Sarco SA

Soler & Palau, SA

Tecnotrans Bonfiglioli, SA

TEST JG

Transports Metropolitans de Barcelona TMB

TÜV-ICICT

VYC Industrial, SA

Veolia

Weidmüller



INSPIRING INNOVATION. EMPOWERING TALENT.



Benjamín Suárez
Director de la Fundació
Politécnica de Catalunya

Totes les persones que treballem a la Fundació Politècnica de Catalunya creiem fermament que els estudiants són els protagonistes dels nostres projectes. Els òrgans assessors, la direcció i el professorat, tots plegats, fem la nostra feina amb la intenció d'aportar el millor al desenvolupament professional de les persones, sobretot d'aquelles que treballen en entorns tecnològics.

El nostre repte diari és aportar-los les competències més idònies per impulsar la seva carrera i ajudar-los a dur a bon port els seus objectius. Per assolir aquest propòsit, pensem que des de la Universitat Politècnica de Catalunya hem d'intervenir en dues direccions: ajudar els professionals a desenvolupar la seva capacitat innovadora i a potenciar el talent personal de cadascun d'ells. El progrés és dels inconformistes, dels qui són capaços d'aplicar un pensament crític i creatiu a la resolució de problemes, i d'extreure'n una experiència innovadora capaç de millorar la qualitat de vida dels ciutadans. Però per aplicar els canvis, també és necessari tenir capacitat de lideratge, i només és líder qui sap aprofitar les seves habilitats personals per convertir-les en un avantatge competitiu. Cadascun dels nostres estudiants és una oportunitat per crear un món millor, i volem treballar amb ells per fer-lo realitat.

«La democràcia necessita tant conflictes d'idees com d'opinions que hi donin vitalitat i productivitat», Edgar Morin



SERVEI D'INFORMACIÓ I ASSESSORAMENT

A la UPC School volem ajudar a desenvolupar el talent de les persones. Per això, des del Servei d'Informació i Assessorament donem resposta a les inquietuds dels professionals al voltant d'aquells programes, activitats i metodologies que més s'ajustin a les seves necessitats formatives.

FORMACIÓ A MIDA

Tots els programes de postgrau de la UPC School poden realitzar-se com a programes de formació a mida per a les vostres organitzacions, en versions específicament adaptades a la vostra realitat.

En aquests casos, els programes es dissenyen estudiant, tant les necessitats específiques de les persones a les quals s'adrecen, com l'estratègia de la companyia.

Per informar-vos sobre aquestes modalitats podeu contactar amb la nostra unitat de formació per a empreses:

solucions.corporatives@talent.upc.edu

CAMPUS VIRTUAL

Els alumnes d'aquest postgrau tindran accés al campus virtual My_Tech_Space, una eficaç plataforma de treball i comunicació entre alumnat, professorat, direcció i coordinació del curs. My_Tech_Space permet obtenir la documentació de cada sessió formativa abans de l'inici, treballar en equip, fer consultes al professorat, visualitzar les notes...

GESTIÓ D'OFERTES DE TREBALL

La UPC School of Professional & Executive Development gestiona una borsa de treball amb un ampli volum anual d'ofertes de treball, entre contractes laborals i convenis de col·laboració en pràctiques. D'aquesta manera, volem contribuir a millorar la carrera dels professionals formats a la School of Professional & Executive Development i a facilitar al sector empresarial la selecció dels millors candidats. Les ofertes de treball es donen a conèixer a través del campus virtual My_Tech_Space, una eficaç plataforma de comunicació, recursos i serveis de suport a la formació.

BEQUES I AJUTS

La UPC School us assessora sobre les beques i els ajuts de què us podeu beneficiar. També tenim convenis amb entitats bancàries que us ofereixen condicions molt avantatjoses per a la formació. Consulteu el nostre equip assessor

AJUTS A LA FORMACIÓ DE LA FUNDACIÓ TRIPARTITA

Les empreses que planifiquen i gestionen la formació dels seus treballadors i treballadores disposen d'un crèdit per cofinançar la formació, que poden fer efectiu, una vegada finalitzat el període formatiu, mitjançant l'aplicació de bonificacions en la cotització a la Seguretat Social.

Les empreses que concedeixen permisos individuals de formació als treballadors i les treballadores que sol·liciten rebre formació reconeguda amb una titulació oficial o amb un títol universitari propi en hores de feina poden aplicar-se una bonificació en la cotització a la Seguretat Social, que cobreix el cost salarial d'un màxim de 200 hores laborals per cada treballador o treballadora.

Patrocinadors



Col·laborador



INSPIRING INNOVATION. EMPOWERING TALENT.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

School of Professional & Executive Development

Seu:

TECHTALENTCENTER

22@Barcelona
Carrer de Badajoz, 73-77
08005 Barcelona

Tel. 93 112 08 08
www.talent.upc.edu



Segueix-nos a:

