

■ abril-juny 2024

# Programa de formació contínua





**PROGRAMA**

# de formació contínua

**abril-juny 2024**

# CALENDARI DE CURSOS

## ABRIL

<b>2 abril</b>	Alternativa energètica: Geotèrmia de molt baixa temperatura	12 h
<b>2 abril</b>	Modelat per a la creació de bessons digitals	6 h
<b>3 abril</b>	Deduccions en l'IRPF per obres de millora en l'Eficiència Energètica i altres beneficis fiscals	8 h
<b>8 abril</b>	Anàlisi de dades i Intel·ligència Artificial per a professionals de negoci	12 h
<b>8 abril</b>	Power BI com a eina de Business Intelligence	12 h
<b>11 abril</b>	Direcció de projectes d'enginyeria	8 h
<b>12 abril</b>	Contractes PPA d'energia renovable en l'àmbit industrial	4 h
<b>15 abril</b>	Elaboració de projectes elèctrics de Baixa Tensió	16 h
<b>15 abril</b>	Piping Class. Curs d'especificació de canonades	12 h
<b>16 abril</b>	Coordinació de Seguretat i Salut i Coordinació d'Activitats Empresarials en obres i manteniment. Aplicació al Facility Management	8 h
<b>16 abril</b>	Curs d'Especialització en manteniment d'instal·lacions hidràuliques i pneumàtiques. (Sabadell)	24 h
<b>16 abril</b>	La robòtica en la medicina. Camps d'aplicació i eines disponibles	8 h
<b>17 abril</b>	Nou RD 192/2023 de Seguretat Industrial dels establiments, instal·lacions i productes	4 h
<b>17 abril</b>	Curs pràctic de digitalització de sistemes OT a Azure i AWS IoT mitjançant OPC UA	6 h
<b>18 abril</b>	El líder coach. Desenvolupant el teu equip	8 h
<b>22 abril</b>	Ruixadors automàtics. Normativa i pràctica	8 h
<b>22 abril</b>	Tècniques de venda per a Enginyers comercials (Sabadell)	8 h
<b>23 abril</b>	Seguretat en Atmosferes Explosives (ATEX)	8 h
<b>25 abril</b>	Mesures de la presa de terra	12 h
<b>26 abril</b>	Mercat elèctric i autoconsum. Què hem de saber	5 h
<b>29 abril</b>	Adequació de màquines en ús a les normes de marcatge CE per a l'acompliment del RD 1215/1997	8 h
<b>29 abril</b>	Nou Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Abast general i aplicació a l'edificació (obres i activitats)	8 h
<b>30 abril</b>	Enginyeria del Manteniment d'instal·lacions i infraestructures	24 h

## MAIG

<b>6 maig</b>	Soldadura i Assaigs No Destructius	12 h
<b>6 maig</b>	Càlcul i gestió de la petjada de carboni	12 h
<b>6 maig</b>	Càlcul i disseny d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum	16 h
<b>6 maig</b>	Power BI: Modelat de dades i creació d'informes interactius. Business Intelligence	12 h
<b>8 maig</b>	Comunitats energètiques (Sabadell)	4 h
<b>8 maig</b>	Desenvolupament d'un xatbot corporatiu	8 h
<b>9 maig</b>	Entendre i interpretar el Reglament d'instal·lacions elèctriques d'Alta Tensió	8 h
<b>9 maig</b>	Tècniques efectives per parlar en públic	8 h
<b>13 maig</b>	Corrents de curtcircuit i posta a terra en Baixa Tensió	12 h
<b>13 maig</b>	Curs BIM: Especialització en Autodesk Revit Instal·lacions	36 h
<b>14 maig</b>	Manteniment d'instal·lacions de producció de calor, fred industrial, aigua calenta sanitària, contra incendis i tractament d'aigües	42 h
<b>14 maig</b>	Energia eòlica marina	8 h
<b>15 maig</b>	Qualitat i perturbacions elèctriques. Anàlisi, normativa i solucions	8 h
<b>15 maig</b>	Generadors de text amb IA	8 h
<b>16 maig</b>	Conflict coaching. 5 claus per a la prevenció i resolució de conflictes	8 h
<b>21 maig</b>	Curs pràctic d'elaboració de projectes d'instal·lacions tèrmiques	20 h
<b>22 maig</b>	Entendre el sistema de Certificats d'Estalvi Energètic (CAE)	8 h
<b>23 maig</b>	Proteccions en instal·lacions fotovoltaiques	12 h
<b>27 maig</b>	Control de projectes amb Microsoft Project	12 h
<b>27 maig</b>	Desenvolupament de Parcs Eòlics a gran escala	12 h
<b>28 maig</b>	Compatibilitat electromagnètica en màquines. Gestió Directiva 2014/30/UE	8 h
<b>29 maig</b>	Finances per a Enginyers i tècnics (Sabadell)	8 h
<b>30 maig</b>	Tècniques de lectura de comunicació no verbal/corporal. Feedview	8 h

## JUNY

<b>3 juny</b>	Elaboració de projectes d'Activitats	20 h
<b>3 juny</b>	Justificació estructural en el sector fotovoltaic	12 h
<b>3 juny</b>	Contractació amb les Administracions Públiques	18 h
<b>5 juny</b>	Gestió pràctica de residus industrials (Sabadell)	8 h
<b>6 juny</b>	Neurolideratge: 10 claus per gestionar equips en nous entorns	8 h
<b>7 juny</b>	Com calcular compensació econòmica d'excedents amb el nou Decret d'Autoconsum	5 h
<b>10 juny</b>	Obligacions legals del manteniment d'instal·lacions	16 h
<b>10 juny</b>	Reutilització i aprofitament d'aigües grises i pluvials en edificis	14 h
<b>11 juny</b>	Infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics	8 h
<b>12 juny</b>	Robots mòbils a la indústria 4.0 (Sabadell)	8 h
<b>13 juny</b>	Instal·lació de convertidors de freqüència (Sabadell)	12 h
<b>13 juny</b>	El mercat del gas natural	6 h
<b>13 juny</b>	Curs pràctic avançat de finances per a enginyers i tècnics	8 h
<b>17 juny</b>	Piping Design. Disseny i càlcul de canonades en processos industrials	12 h

# CURSOS PER ÀREES TEMÀTIQUES

## AREA D'ENGINYERIES

<b>11 abril</b>	Direcció de projectes d'enginyeria	<b>8 h</b>	<b>pàg 6</b>
<b>15 abril</b>	Elaboració de projectes elèctrics de Baixa Tensió	<b>16 h</b>	<b>pàg 7</b>
<b>15 abril</b>	Piping Class. Curs d'especificació de canonades	<b>12 h</b>	<b>pàg 8</b>
<b>25 abril</b>	Mesures de presa de terra	<b>12 h</b>	<b>pàg 9</b>
<b>29 abril</b>	Nou Codi d'accessibilitat a Catalunya. Abast general i aplicació a l'edificació (obres i activitats)	<b>8 h</b>	<b>pàg 10</b>
<b>6 maig</b>	Soldadura i Assaigs No Destructius	<b>12 h</b>	<b>pàg 11</b>
<b>9 maig</b>	Entendre i interpretar el Reglament d'instal·lacions elèctriques d'Alta Tensió	<b>8 h</b>	<b>pàg 12</b>
<b>13 maig</b>	Corrents de curtcircuit i posta a terra en Baixa Tensió	<b>12 h</b>	<b>pàg 13</b>
<b>13 maig</b>	Curs BIM: Especialització en Autodesk Revit Instal·lacions	<b>36 h</b>	<b>pàg 14</b>
<b>15 maig</b>	Qualitat i perturbacions elèctriques. Anàlisi, normativa i solucions	<b>8 h</b>	<b>pàg 15</b>
<b>21 maig</b>	Curs pràctic d'elaboració de projectes d'instal·lacions tèrmiques	<b>20 h</b>	<b>pàg 16</b>
<b>23 maig</b>	Proteccions en instal·lacions fotovoltaïques	<b>12 h</b>	<b>pàg 17</b>
<b>27 maig</b>	Control de projectes amb Microsoft Project	<b>12 h</b>	<b>pàg 18</b>
<b>28 maig</b>	Compatibilitat electromagnètica en màquines. Directiva 2014/30/UE	<b>8 h</b>	<b>pàg 19</b>
<b>3 juny</b>	Elaboració de projectes d'Activitats	<b>20 h</b>	<b>pàg 20</b>
<b>3 juny</b>	Contractació amb les Administracions Públiques	<b>18 h</b>	<b>pàg 21</b>
<b>11 juny</b>	Infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics	<b>8 h</b>	<b>pàg 22</b>
<b>13 juny</b>	Instal·lació de convertidors de freqüència (Sabadell)	<b>12 h</b>	<b>pàg 23</b>
<b>17 juny</b>	Piping Design. Disseny i càlcul de canonades en processos industrials	<b>12 h</b>	<b>pàg 24</b>

## AREA D'OPERACIONS

<b>8 abril</b>	Power BI com a eina de Business Intelligence	<b>12 h</b>	<b>pàg 25</b>
<b>8 abril</b>	Anàlisi de dades i Intel·ligència Artificial	<b>12 h</b>	<b>pàg 26</b>
<b>16 abril</b>	Curs d'especialització en manteniment d'instal·lacions hidràuliques i pneumàtiques. (Sabadell)	<b>24 h</b>	<b>pàg 27</b>
<b>30 abril</b>	Enginyeria del Manteniment d'instal·lacions i infraestructures	<b>24 h</b>	<b>pàg 28</b>
<b>6 maig</b>	Power BI: Modelat de dades i creació d'informes interactius. Business Intelligence	<b>12 h</b>	<b>pàg 29</b>
<b>14 maig</b>	Manteniment d'instal·lacions de producció de calor, fred industrial, aigua calenta sanitària, contra incendis i tractament d'aigües	<b>42 h</b>	<b>pàg 30</b>
<b>10 juny</b>	Obligacions legals del manteniment d'instal·lacions	<b>16 h</b>	<b>pàg 31</b>

## AREA D'ENERGIA

<b>2 abril</b>	Alternativa energètica: Geotèrmia de molt baixa temperatura	<b>12 h</b>	<b>pàg 32</b>
<b>12 abril</b>	Contractes PPA d'energia renovable en l'àmbit industrial	<b>4 h</b>	<b>pàg 33</b>
<b>26 abril</b>	Mercat elèctric i autoconsum. Què hem de saber	<b>5 h</b>	<b>pàg 34</b>
<b>6 maig</b>	Càlcul i disseny d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum	<b>16 h</b>	<b>pàg 35</b>
<b>8 maig</b>	Comunitats energètiques (Sabadell)	<b>4 h</b>	<b>pàg 36</b>
<b>14 maig</b>	Energia Eòlica marina	<b>8 h</b>	<b>pàg 37</b>
<b>22 maig</b>	Entendre el sistema de Certificats d'Eficiència Energètica (CAE)	<b>8 h</b>	<b>pàg 38</b>
<b>27 maig</b>	Desenvolupament de parcs eòlics a gran escala	<b>12 h</b>	<b>pàg 39</b>
<b>3 juny</b>	Justificació estructural en el sector fotovoltaic	<b>12 h</b>	<b>pàg 40</b>
<b>7 juny</b>	Com calcular compensació econòmica d'excedents amb el nou Decret d'Autoconsum	<b>5 h</b>	<b>pàg 41</b>
<b>13 juny</b>	El mercat de gas natural	<b>6 h</b>	<b>pàg 42</b>

## AREA DE SEGURETAT I MEDI AMBIENT

<b>16 abril</b>	Coordinació de Seguretat i Salut i Coordinació d'Activitats Empresariales en obres i manteniment. Aplicació al Facility Management	<b>8 h</b>	<b>pàg 43</b>
<b>17 abril</b>	Nou RD 192/2023 de Seguretat Industrial dels establiments, instal·lacions i productes	<b>4 h</b>	<b>pàg 44</b>
<b>22 abril</b>	Ruixadors automàtics. Normativa i pràctica	<b>8 h</b>	<b>pàg 45</b>
<b>23 abril</b>	Seguretat en Atmosferes Explosives (ATEX)	<b>8 h</b>	<b>pàg 46</b>
<b>29 abril</b>	Adequació de màquines en ús a les normes de marcatge CE per a l'acompliment del RD 1215/1997	<b>8 h</b>	<b>pàg 47</b>
<b>6 maig</b>	Càlcul i gestió de la Petjada de carboni	<b>12 h</b>	<b>pàg 48</b>
<b>5 juny</b>	Gestió pràctica de residus industrials (Sabadell)	<b>8 h</b>	<b>pàg 49</b>
<b>10 juny</b>	Reutilització i aprofitament d'aigües grises i pluvials en edificis	<b>14 h</b>	<b>pàg 50</b>

## AREA DE GESTIÓ I HABILITATS DIRECTIVES

<b>3 abril</b>	Deduccions en l'IRPF per obres de millora en l'Eficiència Energètica i altres beneficis fiscals	<b>8 h</b>	<b>pàg 51</b>
<b>18 abril</b>	El líder coach. Desenvolupant el teu equip	<b>8 h</b>	<b>pàg 52</b>
<b>22 abril</b>	Tècniques de venda per Enginyers comercials (Sabadell)	<b>8 h</b>	<b>pàg 53</b>
<b>9 maig</b>	Tècniques efectives per parlar en públic	<b>8 h</b>	<b>pàg 54</b>
<b>16 maig</b>	Conflict coaching. 5 claus per resoldre conflictes	<b>8 h</b>	<b>pàg 55</b>
<b>29 maig</b>	Finances per a Enginyers i tècnics (Sabadell)	<b>8 h</b>	<b>pàg 56</b>
<b>30 maig</b>	Tècniques de lectura de comunicació no verbal/corporal. Feedview	<b>8 h</b>	<b>pàg 57</b>
<b>6 juny</b>	Neurolideratge. 10 claus per gestionar equips en nous entorns	<b>8 h</b>	<b>pàg 58</b>
<b>13 juny</b>	Curs pràctic avançat de finances per a enginyers i tècnics	<b>8 h</b>	<b>pàg 59</b>

## AREA ENGINYERIA BIOMÈDICA

<b>16 abril</b>	La robòtica en la medicina	<b>8 h</b>	<b>pàg 60</b>
-----------------	----------------------------	------------	---------------

## AREA INDÚSTRIA 4.0

<b>2 abril</b>	Modelat per a la creació de bessons digitals	<b>6 h</b>	<b>pàg 61</b>
<b>17 abril</b>	Curs pràctic de digitalització de sistemes OT a Azure i AWS IoT mitjançant OPC UA	<b>6 h</b>	<b>pàg 62</b>
<b>8 maig</b>	Desenvolupament d'un xatbot corporatiu	<b>8 h</b>	<b>pàg 63</b>
<b>15 maig</b>	Generadors de text amb IA	<b>8 h</b>	<b>pàg 63</b>
<b>12 juny</b>	Robots mòbils en la indústria 4.0 (Sabadell)	<b>6 h</b>	<b>pàg 64</b>

# Direcció de projectes d'enginyeria

**INICI 11 abril**  
*Presencial*

## OBJECTIUS

L'objectiu d'aquest curs és establir i sistematitzar l'entorn en el qual s'ha de moure un director de projecte i, molt especialment, les característiques personals i professionals que haurà de posar en joc per assegurar l'èxit en els projectes que se li encomanin.

## DIRIGIT A

Professionals de l'enginyeria que han de dirigir o controlar projectes.

## PROFESSORAT

**Xavier de Rocafiguera.** Enginyer industrial. Director de GPO Enginyeria de Sistemes.

## PROGRAMA

1. Introducció. Definició de projecte. Cicle de vida. Composició d'un projecte. Organitzacions que intervenen. Agents que intervenen. Tipus de projectes. Entorn normatiu. Diagrama de responsabilitats.
2. Metodologia. Composició d'un projecte. Variables que intervenen en la metodologia. Fases d'un encàrrec. Exemples.
3. Planificació. Història. PERT i ROY. Optimització.
4. Estudi del risc. Definició de risc. Objectiu i finalitat de l'anàlisi. Gestió del risc. Resposta al risc.
5. Documentació. Circulació de documents. Procediments de comunicacions. Codificació.
6. Compres i contractació. Exercici pràctic: Cas ETAP. Tipus de contractes: Claus en mà, Construction Management, Contractista General, Management Constructing. Preu fix, preu tancat.
7. Control d'obra. Defensa del projecte. Control de la recepció de materials. Control de l'execució. Proves de funcionament. Inici i final d'obra.
8. Comunicació i motivació. Comunicació verbal. Tècniques de direcció. Estils de direcció. Motivació.
9. Resum i conclusions.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 11/04

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

ÀREA D'ENGINYERIES

# Elaboració de projectes elèctrics de Baixa Tensió

INICI 15 abril

Presencial / Online en directe

## OBJECTIUS

El curs pretén que l'alumne plantegi i resolgui diversos projectes elèctrics habituals a la pràctica. Es farà referència, entre altres, al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), a les Normes d'Enllaç de FECSA-ENDESA i a diversos documents del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE): SI, SU, HS, HE, HR. En cada cas, es detallaran aspectes dels càlculs i hipòtesis bàsiques que cal tenir en compte: intensitat admissible, caiguda de tensió, curtcircuit, protecció, etc.

## PROFESSORAT

**Lluís Miret.** Enginyer industrial. Consultor

## PROGRAMA

- Visió introductòria del curs
  - Les grans parts de la Baixa Tensió.
  - Els criteris principals d'una instal·lació en BT
- Instal·lacions d'enllaç d'un edifici d'habitatges. Temes:
  - Previsió de potència
  - Normativa de companyia
  - Intensitat admissible
  - Selecció de materials
  - Caiguda de tensió
  - Proteccions per a intensitats admissibles.
- Instal·lacions comunitàries de l'edifici. Temes:
  - Càlcul de curtcircuit màxim i dimensionats resultants
  - Incidències del CTE en aquesta instal·lació: HE, eficiència energètica de l'enllumenat.
- Garatge. Temes:
  - Especificacions del REBT per a locals de pública concurrència.
  - Incidències del CTE en aquesta instal·lació: SI, incendis. HS ventilació i bombes de desguàs. SUA, enllumenat normal i d'emergència. HE, eficiència energètica de l'enllumenat.
  - Càlcul de curtcircuit mínim i dimensionats resultants.
- Proteccions de persones. Temes:
  - Material classe II
  - Transformadors de separació.
  - Interruptors diferencials: Tipus, incidències i solucions.
- Harmònics
  - Enfocament pràctic dels harmònics.
  - Efectes i solucions.

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 15, 17, 22 i 24/04

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 16 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 395

Empresa Adherida – 610

General – 715

ÀREA D'ENGINYERIES

# Piping Class. Curs d'especificació de canonades

INICI 15 abril  
Online en Directe

## OBJECTIUS

1. Adquirir el vocabulari i els fonaments
2. Conèixer els codis aplicables al disseny de canonades
3. Realitzar selecció de materials Diferenciar els diferents mètodes d'unió
4. Conèixer els diferents components d'un sistema Definir els serveis d'una planta industrial
5. Dissenyar una Especificació de Canonades. Piping Class.
  - 5.1 Establir els rangs de pressió-temperatura
  - 5.2 Càlcul/selecció de gruixos s/ASME B31
  - 5.3 Selecció de brides, colzes, tees, etc.
  - 5.4 Definir la taula de derivacions del piping class.

## DIRIGIT A

El curs va dirigit a tècnics, dissenyadors, professionals lliures i enginyers relacionats amb el càlcul, el disseny, la selecció, la fabricació, la seguretat, la qualitat i el manteniment de sistemes i equips en processos industrials.

## PROFESSORAT

**Javier Tirenti.** Enginyer Mecànic. Màster en Administració d'Empreses. Director d'Arveng Consulting

## PROGRAMA

1. Què és una especificació de canonades?
  - 1.1 Organització. Seccions
  - 1.2 Codificació
  - 1.3 Llistat d'especificacions d'una planta
2. Exemples de Piping Class
  - 2.1 Tipus d'especificació de canonades
  - 2.2 Configuracions típiques
  - 2.3 Elements comuns
3. Sistemes de Canonades
  - 3.1 Codis, normes i estàndards
  - 3.2 Components d'un sistema
  - 3.3 Mètodes d'unió
  - 3.4 Materials
  - 3.5 Consideracions pràctiques
4. Serveis d'una instal·lació industrial
  - 4.1 Identificació de serveis d'una planta
  - 4.2 Serveis especials
  - 4.3 Agrupació de serveis similars
  - 4.4 Rang de pressió i temperatura
5. Especificació de components
  - 5.1 Càlcul de canonades. Càlcul de gruixos ASME B31. Selecció de gruixos ASME B36.10
6. Selecció de components
  - 6.1 Brides. Junes. Perns i femelles
  - 6.2 Accessoris per rosca (threaded)
  - 6.3 Accessoris per soldar a endoll (socket weld)
  - 6.4 Accessoris per soldar al màxim (butt weld)
  - 6.5 Vàlvules: Comporta. Globus. Retenció
7. Taula de derivacions
  - 7.1 Càlcul de connexions tub-tub (empelts)
  - 7.2 Accessoris O'let
  - 7.3 Tee. Tee reducció. Couplings (maneguets)

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 15, 16, 17 i 18/04

**HORARI:** de 16 a 19 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540



# Mesures de la Presa de Terra

**INICI 25 abril**  
*Presencial*

## OBJECTIUS

- Aprendre a realitzar mesures de preses de terra amb diferents instal·lacions: Indústries, centres de transformació, estacions de distribució, torres elèctriques d'AT...
- Aprofundir en els diferents mètodes de mesura, i la seva idoneïtat per cada tipus d'instal·lació.
- Saber valorar l'acoblament entre diferents preses de terra, i entendre l'efecte que produeix aquest acoblament.
- Aprendre a interpretar els resultats i valorar si són reals o són incorrectes o poc fiables.

La segona part del curs serà totalment pràctica. Es realitzaran les mesures sobre uns prototips que simularan instal·lacions reals.

## DIRIGIT A

El curs està enfocat a enginyers i/o instal·ladors que realitzen certificacions i verificacions periòdiques d'instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió, així com el manteniment d'instal·lacions Industrials.

## PROFESSORAT

**Joan Romans** Enginyer Electrònic i Enginyer Tècnic de Telecomunicacions. Consultor

## PROGRAMA

1. Mesura de continuïtat  
Utilitat. Procediment de mesura, R+ y R-, 200mA. Mesura a 2 ó 4 fils. Valoració dels resultats.
2. Mesura presa de Terra amb 2 piques auxiliars  
Sistema de mesura, 3 fils o 4 fils. Separació piques auxiliars. Resistència contacte piques. Zona d'influència. Mesura terra Selectiva (amb 1 pinça)
3. Mesura presa Terra sense piques auxiliars  
Es una mesura de terra selectiva. Mesura amb 1 pinça. Mesura amb 2 pinces (injecció i mesura). Mesures d'equipotencialitat.
4. Mesura del Terra en mode bucle  
Mesura en sistemes TT. Mesura amb una pica auxiliar. Mesura sense pica auxiliar, P-PE (Ra). Interpretació resultats. Mesures molt baixes, causes i solucions.
5. Mesura de la Resistivitat del terreny  
Sistemes de mesura (Wenner i Schlumberger). Separació piques auxiliars. Resistència piques auxiliars. Mesures a diferents profunditats del terreny. Exemples de càlcul del sistema de Terra en funció resistivitat mesurada
6. Mesura del potencial de Terra  
Mètode de mesura. Diagrama zona d'influència presa terra
7. Mesura de l'acoblament Terres  
Conceptes preses terres independents. Efectes acoblament terra farratges i de servei (Neutre). Mesura d'acoblament.
8. Mesura Presa Terra Torres d'Alta Tensió  
Torres sense cable de guarda. Torres amb cable de guarda
9. Freqüència de mesura  
Como afecta la freqüència. Utilitat de modificació. Escombrat en freqüència (SWEEP)
10. Pràctiques

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 25 i 26/04

**HORARI:** dia 25: de 9 a 18 h dia 26: de 9 a 13 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 320

Empresa Adherida – 480

General – 590

# Nou Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Abast general i aplicació a l'edificació (obres i activitats)

INICI 29 abril

Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

Ja ha entrat en vigor el nou Codi d'accessibilitat de Catalunya (Decret 209/2023), que anul·la l'anterior Decret 135/1995 i desenvolupa l'aplicació de la Llei 13/2014 d'accessibilitat.

Es tracta d'una normativa molt complerta, però llarga i complexa d'aplicar, que respon a la problemàtica de les diferents tipologies de discapacitat. El coneixement d'aquestes discapacitats ajuda a aplicar el codi amb convicció i consciència. El nou Codi inclou condicions d'accessibilitat en molts àmbits: territori i urbanisme, edificació nova i existent, mitjans de transport, productes, serveis.

No es pot oblidar que l'accessibilitat és un paràmetre a tenir en compte en l'edificació i les activitats, ja que pot condicionar la definició dels projectes d'obres/activitats o fins i tot la seva viabilitat. Per tant, és molt important conèixer-la per poder-la aplicar i transmetre als clients o usuaris.

En el curs es farà una introducció als diferents apartats del Codi, per després aprofundir en la seva aplicació a l'edificació, tant pel que fa a obres com pel que fa a activitats, i ja siguin en edificis de nova construcció o en edificis existents.

## DIRIGIT A

Enginyers i arquitectes que realitzin projectes tant per a edificis existents com a de nova construcció, urbanístics, transports, productes i serveis.

## PROFESSORAT

**Anna Masdeu.** Enginyera industrial. Servei de Consulta tècnica del COEIC.

## PROGRAMA

1. Presentació
2. Coneixement de les necessitats de les persones amb diferents discapacitats
3. Context normatiu: Llei 13/2014 d'accessibilitat, Codi Tècnic de l'Edificació SUA 9, criteris TAAC
4. Estructura del Decret i àmbits d'aplicació
5. Requeriments en edificis de nova construcció
6. Requeriments en edificis existents objecte d'intervenció (obres i activitats)
7. Condicions per a edificis existents i terminis per assolir-les
8. Requeriments a destacar en àmbits diferents de l'edificació
9. Exemples

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 29 i 30/04

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Soldadura i Assaigs No Destructius

INICI 6 maig  
Online Online en Directe

## OBJECTIUS

1. Adquirir el vocabulari i fonaments.
2. Assimilar els fonaments d'unions soldades
3. Comprendre l'organització del Codi ASME IX
4. Familiaritzar-nos amb els processos de soldadura
5. Conèixer els diferents Assaigs No Destructius
6. Avaluar unions soldades mitjançant defectologia
7. Desenvolupar els aspectes fonamentals de: Welding Procedure Specification (WPS), Process Qualification Report (PQR) i Welder Procedure Qualification (WPQ)

No són necessaris coneixements previs per a la inscripció en aquest curs.

## DIRIGIT A

Tècnics, dissenyadors, professionals lliures i enginyers relacionats amb el càlcul, disseny, selecció, fabricació, seguretat, qualitat i manteniment de sistemes i equips en processos industrials.

## PROFESSORAT

**Carlos Vinagrero.** Més de quinze anys d'experiència en projectes multidisciplinaris d'enginyeria en els sectors de Gas i Petroli, tant upstream com downstream, exercint tasques de: Especialista en QC, Enginyer de Projecte, QC & Inspector Manager i Engineering Manager entre d'altres.

## PROGRAMA

1. Fonament del disseny d'unions soldades  
El cordó de soldadura, tipus de soldadures. Vores, zona fosa. Tractaments tèrmics, Soldabilitat
2. Organització del codi ASME IX  
Introducció al codi ASME. Secció IX del Codi ASME. Part QW-soldadura
3. Processos de soldadura més habituals  
TIG, SMAW, MIG / MAG, FCAW, SAW
4. Procediments de soldadura (WPS)
5. Procediments (PQR) i soldadors (WPQ)  
Qualificació d'un PROCEDIMENT (Art. II). Qualificació de SOLDADORS (Art. III)
6. Realització d'especificacions de soldadura  
Acer al Carboni. acer Inoxidable
7. Assaigs no destructius  
inspecció Visual. Inspecció per líquids penetrants (LP). Inspecció per Partícules Magnètiques (MP). Inspecció per Ultrasons (UT). Inspecció Radiogràfica (RT)
8. Defectes de les soldadures  
Fissures, Porositat. inclusions sòlides. Manca de fusió. Falta de Penetració. Defectes de forma

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 6, 7 i 8/05  
**HORARI:** de 16 a 20 h  
**DURADA:** 12 h

**MATRÍCULA:**  
Col·legiat/Associat – 300  
Empresa Adherida – 450  
General – 540

# Entendre i interpretar el Reglament d'instal·lacions elèctriques d'Alta Tensió

INICI 9 maig  
Online en Directe

## OBJECTIUS

L'objectiu del curs és fer un repàs general a tot el contingut del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries publicat el 2014, posant l'accent en les novetats que va introduir respecte el reglament anterior, tant en els aspectes formals de documentació com en aquells de contingut tècnic.

## DIRIGIT A

Enginyers i tècnics que dissenyen, utilitzen o treballen amb instal·lacions elèctriques d'Alta Tensió i tots aquells professionals que vulguin aprendre i aclarir conceptes en el camp de l'Alta Tensió a través del reglament que el regula.

## PROFESSORAT

**Lluís Miret.** Enginyer Industrial. Consultor

## PROGRAMA

1. Estructura del reglament.
2. Àmbit d'aplicació. Situacions transitòries. Impacte en instal·lacions existents.
3. Avantprojectes i Projectes d'instal·lacions elèctriques d'Alta Tensió.
4. Instal·ladors i empreses instal·ladores d'Alta Tensió.
5. Execució, manteniment, verificació i inspeccions.
6. Documentació i posada en servei.
7. Aparellatge. Proteccions. Quadres de control.
8. Aïllament
9. Instal·lacions de posada a terra. Disseny i muntatge d'instal·lacions de posada a terra. Tensions de pas i de contacte. Disposicions generals i particulars de posada a terra.
10. Instal·lacions elèctriques d'interior.
11. Instal·lacions elèctriques d'exterior.
12. Conjunts prefabricats.
13. Instal·lacions privades per connectar a xarxes de distribució i transport.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 9 i 10/05

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Corrents de curtcircuit i posta a terra en Baixa Tensió

INICI: 13 maig  
Online en directe

## OBJECTIUS

Els objectius d'aquesta formació son analitzar detalladament, i mitjançant la resolució de diferents problemes, dos dels conceptes de les instal·lacions elèctriques (càlcul de corrents de curtcircuit i disseny de posades a terra) que normalment se solen estandarditzar o obviar en moltes instal·lacions elèctriques degut a la seva major complexitat relativa.

## DIRIGIT A

El curs va dirigit a professionals/tècnics interessats en obtenir una visió pràctica per a la resolució de problemes en les instal·lacions elèctriques de Alta i/o Baixa Tensió i enginyers de recent incorporació que volen conèixer els possibles problemes i les seves solucions en els corrents de curtcircuit i disseny de posades a terra.

## PROFESSORAT

**Juan Antonio Tormo.** Enginyer Industrial elèctric, expert en sistemes elèctrics de potència (SEP).

## PROGRAMA

1. Concepte i tipus de curtcircuit en BT
  - 1.1. Corrents de curtcircuit en BT
  - 1.2. Curtcircuit allunyat del CT
  - 1.3. Curtcircuit proper al CT
  - 1.4. Proteccions
  - 1.5. Exercicis de càlcul de corrents de curtcircuit en BT
  - 1.6. Exercicis de càlcul de corrents de curtcircuit i proteccions en BT
2. Conceptes de Posada a Terra en BT
  - 2.1 Tensions de Contacte i de Pas
  - 2.2 Mètode UNESA
  - 2.3 Exercicis Posada a Terra
  - 2.4 Exercici de Mètode UNESA

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 13, 14, 15 i 16/05

**HORARI:** de 16 a 19 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

ÀREA D'ENGINYERIES

# BIM: Especialització en Autodesk Revit Instal·lacions

INICI 13 maig  
Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

Es tracta d'una formació centrada en el modelat i gestió d'instal·lacions en un projecte BIM (Building Information Modeling) amb el programa Autodesk Revit.

A la finalització d'aquest curs formatiu, l'alumne serà capaç de generar, organitzar i gestionar les instal·lacions dins d'un projecte en Autodesk Revit.

El curs inclou exercicis pràctics orientats a consolidar el seu contingut per part dels alumnes.

## DIRIGIT A

Professionals de la construcció que desitgin introduir-se en la creació i gestió d'instal·lacions en un projecte BIM.

No es requereix cap coneixement previ d'aquest programa, encara que és aconsellable tenir experiència en el maneig d'eines CAD.

## PROFESSORAT

**Job Serrano** Expert formador en Revit i Revit MEP

## PROGRAMA

1. Instal·lació d'Autodesk Revit. Introducció i objectius
2. Organització de la informació en Revit
3. Entorn de treball en Revit
4. Creació i edició d'elements constructius
5. Inici d'un projecte d'instal·lacions en Revit
6. Conceptes generals de Revit MEP
7. Evacuació d'aigües
8. Instal·lacions tèrmiques i de ventilació
9. Fontaneria
10. Instal·lacions elèctriques
11. Documentació d'un projecte en Revit

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 13, 15, 22, 27 i 29/05 i 3, 5, 10 i 12/06

**HORARI:** dl. i dc. de 16 a 20 h

**DURADA:** 36 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 830

Empresa Adherida – 1090

General – 1330

# Qualitat i pertorbacions elèctriques. Anàlisi, normativa i solucions

INICI 15 maig  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

L'objectiu del curs és donar a conèixer a responsables dins de l'empresa d'equips elèctrics, els diferents tipus de problemàtiques que es produeixen en la qualitat de l'ona de tensió en un subministrament elèctric.

S'estudiarà com minimitzar els costos no desitjats que es generen, i les mesures possibles a adoptar tant preventives com correctores. L'enfocament de solucions que es presentaran serà el resultat de l'anàlisi de benefici/cost d'inversions raonables.

## DIRIGIT A

Enginyers i tècnics en general responsables dels equips elèctrics.

## PROFESSORAT

**Josep M. Montagut.** Enginyer industrial. Responsable GT Power Quality de l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya.

**Jorge Sánchez Losada.** Endesa Distribución Eléctrica SL. Divisió Catalunya Centre. Grup ENEL

## PROGRAMA

1. Definició de Power Quality
2. Concepte de compatibilitat de xarxes i usuaris. Nivells de compatibilitat
3. Pertorbacions que afecten al Power Quality
4. Els fenòmens dels sots de tensió, harmònics, Flicker, i les fluctuacions de tensió
5. Mesura del Power Quality
6. Normativa
7. Immunització, Protecció. Casos pràctics
8. Proteccions. Característiques
9. Equips d'immunització: UPS, Bateries i altres
10. Auditories energètiques. Auditories de Power Quality
11. El Temps d'immunització de processos.
12. Torn obert. Casos Pràctics

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 15/05

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

ÀREA D'ENGINYERIES

# Curs pràctic d'elaboració de projectes d'instal·lacions tèrmiques

INICI 21 maig  
Presencial / Online en Directe

## OBJECTIUS

El curs pretén que l'alumne adquireixi coneixements i recursos suficients per a la realització de projectes d'instal·lacions tèrmiques, tant de climatització com de producció d'ACS i captació solar tèrmica. Es farà referència a tota la normativa vigent, tal i com el Reglament d'instal·lacions Tèrmiques (RITE), Codi Tècnic de la Edificació (CTE), Reglament de Seguretat per a Instal·lacions Frigorífiques, Ecodirectives ErP i Normes UNE. La metodologia es basarà en la realització d'un projecte de climatització, producció d'ACS i control de temperatura i humitat en una zona Wellness, per a un Hotel fictici.

## PROFESSORAT

**Jordi Claramunt.** Enginyer industrial.  
Product Manager HVAC

## PROGRAMA

1. Càlcul de la demanda tèrmica de refrigeració i calefacció. Fonts de calor interna i externes. Transmissió dels elements constructius.
2. Disseny i selecció d'un sistema aire-aire a Volum Variable de Refrigerant per a la climatització de les habitacions de l'hotel.
3. Disseny i selecció d'un sistema aire-aigua per a la climatització de les zones nobles.
4. Càlcul de la demanda d'ACS. Disseny i dimensionat de la instal·lació. Prevenció de la Legionel·la.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 21, 22, 27, 28 i 29/05

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 20 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 480

Empresa Adherida – 730

General – 860



# Proteccions en instal·lacions de Fotovoltaica

INICI 23 maig  
Presencial

## OBJECTIUS

Analitzar les proteccions en instal·lacions Fotovoltaiques tant en la part de continua com d'alterna.

Veure les tipologies d'instal·lacions FV, normatives que apliquen, funcions de seguretat dels inversors.

Verificar les proteccions per sobrecàrrega, curtcircuits i contactes indirectes (falles d'aïllament), per diferents tipologies d'instal·lació i diferents règims de neutre de la xarxa d'alimentació.

Aprendre a buscar les errades d'aïllament.

## DIRIGIT A

El curs està enfocat a enginyers i/o instal·ladors que realitzen o mantenen instal·lacions Fotovoltaiques.

## PROFESSORAT

**Joan Romans** Enginyer Electrònic i Enginyer Tècnic de Telecomunicacions. Consultor

## PROGRAMA

1. Tipologies d'instal·lacions FV
  - 1.1 Instal·lacions autoconsum connectades directament a la xarxa de BT
  - 1.2 Instal·lacions autoconsum connectades directament a la xarxa de AT
  - 1.3 Instal·lacions aïllades (sense xarxa elèctrica)
  - 1.4 Instal·lacions de Bombeig Solar, amb i sense xarxa elèctrica
2. Normatives en instal·lacions Fotovoltaiques
3. REBT
4. Normativa Inversors
5. Instal·lació FV - Part de CC
  - 5.1 Mesures de protecció per doble aïllament o aïllament reforçat o per MBTS
  - 5.2 Protecció contra incendis
  - 5.3 Tensions i corrents màximes  $U_{oc\_max}$  i  $I_{sc\_max}$
  - 5.4 Proteccions Sobreintensitats
  - 5.5 Proteccions Sobre intensitat circuit de CA
  - 5.6 Proteccions de sobre tensions transitòries
  - 5.7 Identificació i marcat de les instal·lacions
  - 5.8 Canalitzacions cables CC
  - 5.9 Aparamenta
  - 5.10 Seccionament i maniobra
  - 5.11 Dispositius de supervisió
6. Pràctiques:
  - 6.1 Buscar un defecte d'aïllament en una instal·lació FV
  - 6.2 Tensions induïdes en el cablejat
  - 6.3 Mesures de corrents contínues
  - 6.4 Mesures amb un vigilant d'aïllament
  - 6.5 Verificacions en xarxes IT. Mesura d'aïllament permanent. Mesura de la tensió de contacte al primer defecte. Mesures de tensions respecte terra
  - 6.6 Mesura presa Terra d'una instal·lació FV. Mode Bucle. Amb Tel·luròmetre. Mesura de continuïtat parts metàl·liques

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 23 i 24/05

**HORARI:** dia 23 de 9 a 18 h. Dia 24 de 9 a 13 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 320

Empresa Adherida – 480

General – 590

# Control de projectes amb Microsoft Project

INICI 27 maig  
Online en Directe

## OBJECTIUS

1. Aprendre a realitzar una planificació tècnica, un pressupost i un full de riscos
2. Millorar la capacitat de planificar i controlar projectes per augmentar la seva eficiència
3. Conèixer en detall la situació del projecte, el seu grau d'avenç i el treball pendent de realitzar
4. Conèixer la previsió de cost i prendre accions per redirigir el projecte i accelerar activitats
5. Saber utilitzar una metodologia concreta en **LLOC** d'aplicar esforços discontinus de treball

## DIRIGIT A

Enginyers i tècnics de projectes, gerents, directius i project managers i qualsevol professional que en el seu dia a dia gestioni projectes de qualsevol tipus.

## PROFESSORAT

**Luís Carretero.** Enginyer Industrial. MBA amb més de 1 anys d'experiència en l'àmbit de control de projectes i expert en planificació de projectes industrials.

## PROGRAMA

1. Conceptes Teòrics. Gestió de projectes
  - 1.1 El control de gestió de projectes
  - 1.2 Metodologia de planificació
  - 1.3 Metodologia de costos
  - 1.4 Metodologia de riscos
2. Introducció a Microsoft Project
  - 2.1 Presentació d'Interfaç MP
  - 2.2 Vistes. Diagrama de Gantt
  - 2.3 Crear projecte. Activitats. Relacions
  - 2.4 Introducció al calendari
  - 2.5 Introducció a recursos
3. Desenvolupament Planificació sense Recursos
  - 3.1 Crear procediment de planificació d'un exemple
  - 3.2 Crear projecte en Project
  - 3.3 Desenvolupar la primera planificació
4. Desenvolupament Planificació amb Recursos
  - 4.1 Tipus de recursos
  - 4.2 Incloure recursos
  - 4.3 Anivellar recursos
5. Desenvolupament pressupost
  - 5.1 Crear pressupost en MP
6. Optimització de planificació i pressupost
  - 6.1 Optimització de la planificació
  - 6.2 Pressupost final de projecte
  - 6.3 Fulls de riscos
7. Conceptes teòrics 2. Seguiment i control de projectes MVG
  - 7.1 Metodologia de seguiment de planificació
  - 7.2 Metodologia de seguiment de costos, MVG
  - 7.3 Metodologia de seguiment de riscos
8. Actualització de projectes
  - 8.1 Exemples pràctics d'actualització de projectes

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 27, 28, 29 i 30/05

**HORARI:** de 16 a 19 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

ÀREA D'ENGINYERIES

# Compatibilitat electromagnètica. Gestió de la Directiva 2014/30/UE

INICI 28 maig  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

L'objectiu del curs és explicar la Directiva de compatibilitat electromagnètica 2014/30/UE d'obligat compliment per als productes electrònics, les màquines i les instal·lacions fixes, amb el mateix nivell d'exigència que les directives de baixa tensió i seguretat. Conèixer els conceptes bàsics de la compatibilitat electromagnètica (CEM).

Conèixer la metodologia de la gestió de la CEM als productes, màquines i instal·lacions fixes. Conèixer el concepte CE + CE # CE i la seva aplicació en la gestió de compra dels components i la seva instal·lació.

## DIRIGIT A

Directius tècnics, enginyers de disseny elèctric / electrònic / mecànic, enginyers de qualitat, personal tècnic i instal·ladors d'empreses fabricants de productes electrònics, màquines, integradors i instal·ladors d'instal·lacions fixes

## PROFESSORAT

**Francesc Daura.** Enginyer Industrial. Consultor en CEM. CEMDAL.

## PROGRAMA

La directiva 2014/30/UE: obligacions per les màquines i instal·lacions fixes  
Introducció a la compatibilitat electromagnètica (CEM)  
Concepte "marcatge CE + marcatge CE = marcatge CE" ( CE + CE # CE )  
Problemes de compatibilitat electromagnètica i emissions additives  
Compatibilitat electromagnètica en components de màquines o instal·lacions i la seva integració  
Gestió de compra dels components segons la compatibilitat electromagnètica  
Aplicació de normes en els components i en la màquina o instal·lació  
Control de qualitat en els proveïdors dels components  
Consells pràctics de correcta instal·lació segons la compatibilitat electromagnètica

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 28/05

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

ÀREA D'ENGINYERIES

# Elaboració de projectes d'activitats

**INICI 3 juny**  
*Presencial/Online en Directe*

## OBJECTIUS

El curs pretén donar una visió completa del marc legal i tècnic que envolta les activitats.

Al finalitzar, els participants hauran assolit els coneixements que els hi permetrà realitzar projectes d'activitats tècnica-ment solvents, i podran defensar i orientar les actuacions professionals d'acord amb allò que demana l'Administració.

## DIRIGIT A

Enginyers i tècnics en general que vulguin dedicar-se professionalment a la legalització d'activitats, i a tots aquells que vulguin aprofundir en el seu coneixement.

## PROFESSORAT

**Ramon Pedra.** Enginyer Industrial. Enginytech

## PROGRAMA

1. Classificació de les Activitats
2. LPCAA
3. Llei d'Espectacles i Activitats Recreatives
4. Llei 3/2010, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis
5. CTE. Documents Bàsics
6. Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials
7. REBT
8. RITE
9. Accessibilitat per a persones amb mobilitat reduïda
10. Prevenció del soroll i les vibracions
11. Casos pràctics. Guió de continguts mínims: Norma UNE 157.601

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 3, 4, 5, 10 i 11/06

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 20 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 480

Empresa Adherida – 730

General – 860

# Contractacions amb les Administracions Públiques

INICI 3 juny  
Online en Directe

## OBJECTIUS

1. Conèixer com funciona el procés de licitació pública: Etapes, mesures, característiques, documentació, realització del procediment d'adjudicació i execució del contracte
2. Aprendre la presa de decisions adequades en una empresa que vol començar a treballar amb l'Administració: Definir productes o serveis, a on dirigir-nos, mitjans destinats, gestió comercial i implicacions
3. Conèixer les eines que poden emprar les empreses per a la gestió d'incidències amb l'Administració durant l'execució d'un contracte
4. Adquirir les destreses bàsiques per presentar una oferta a l'Administració amb garantia d'èxit

## PROFESSORAT

**Carlos Martínez Egea** Enginyer Industrial i MBA Executive. Consultor i Formador. Especialista en Contractació Pública

**Oscar Vives** Advocat. Assessor a grups empresarials i fons d'inversió.

## PROGRAMA

1. Principis, objectius, mesures, garanties legals i plataforma
2. Tipologia dels contractes amb l'Administració  
Contractes de subministraments, d'obres, de serveis. Concessions
3. Descripció de les necessitats de l'Administració  
Plec de prescripcions tècniques (PPT) i Plecs de condicions administratives particulars (PACP)
4. Procediments d'adjudicació  
Contracte menor, procediment obert, procediment negociat i restringit. Diàleg competitiu
5. El procés d'adjudicació i l'execució del contracte  
Mesa de contractació. Etapes, actes i recursos.  
Execució del contracte  
Garanties i sancions existents  
Modificacions del contracte  
Resolució i finalització del contracte
6. Gestió comercial amb l'Administració  
Característiques del client públic, perfil comercial requerit, jerarquia i necessitats, estratègia comercial, RLT i el procés de subrogació
7. Realització d'una oferta per a l'Administració  
Documentació necessària i límits a l'oferta  
Interpretació dels plecs. Anàlisi dels criteris de valoració. Estudi econòmic: riscos i viabilitat. Quadre resum de l'oferta
8. Com millorar una oferta  
Millors pràctiques, aportació de valor en una oferta diferenciada. la visió comercial, tècnica i econòmica de l'oferta  
Errors més habituals en el procés

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 3, 5, 10, 12, 17 i 19/06

**HORARI:** de 16 a 19 h

**DURADA:** 18 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 450

Empresa Adherida – 685

General – 730

ÀREA D'ENGINYERIES

# Infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics

INICI 11 juny

Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

El primer objectiu del curs és descriure els tipus de vehicles elèctrics, així com la normativa que especifica les característiques i condicions de funcionament dels punts de càrrega i de la connexió entre la infraestructura i el vehicle.

El segon és explicar la recent aprovada ITC-BT-52 "Instal·lacions con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos" del REBT, on s'especifiquen els requisits i condicions tècniques d'aquest tipus d'instal·lacions.

## PROFESSORAT

**Roberto Villafáfila.** Dr. Enginyer Industrial. Cap d'àrea d'Enertrònica del CITCEA-UPC. Professor del departament d'Enginyeria Elèctrica de la UPC.

**Manel Martínez.** Wallbox

**Francisco Vallecillos.** Enginyer Industrial. EVectra.

## PROGRAMA

1. Vehicles elèctrics
  - 1.1 Motivacions per a la seva introducció
  - 1.2 Tipus de vehicles elèctrics
  - 1.3 Modes de recàrrega (UNE-EN 61851)
  - 1.4 Connexió a la xarxa elèctrica
  - 1.5 Connectors (UNE-EN 62196)
  - 1.6 Impacte del vehicle a la xarxa elèctrica
2. Punts de càrrega
  - 2.1 Tipus de punts de càrrega disponibles
  - 2.2 Funcionalitats
  - 2.3 Sistemes de gestió
  - 2.4 Exemples
3. Infraestructura de recàrrega
  - 3.1 ITC-BT-52
  - 3.2 Requisits generals de la instal·lació
  - 3.3 Exemples d'instal·lacions: Públics. Privats

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 11 i 12/06

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Instal·lació de convertidors de freqüència

INICI 13 de juny

Presencial LLOC: Delegació del Vallès (Sabadell)

## OBJECTIUS

El curs pretén entendre els fenòmens que es produeixen en les instal·lacions industrials quan s'instal·len equips amb convertidors de freqüència, o equips de potència amb funcions similars a un convertidor, o sigui amb senyals PWM, veure les proteccions necessàries, així com la correcta instal·lació de tots els cables i els problemes que poden generar al no fer-ho. Veure les implicacions que tenen els règims de neutre (TT, TN i IT) en la seva instal·lació.

## DIRIGIT A

A aquells tècnics d'instal·lacions industrials que necessitin instal·lar equips de potència o similars de forma correcta així com conèixer les proteccions necessàries.

## PROFESSORAT

**Joan Romans.** Enginyer Electrònic i Enginyer Tècnic de Telecomunicacions. Consultor

## PROGRAMA

1. Descripció funcionament. Diagrama de blocs. Senyal PWM. Corrent absorbida.
2. Harmònics de corrent. On es generen (Entrada/sortida). Efectes dels harmònics sobre la instal·lació. Consum d'energia reactiva entrada / sortida. Solucions.
3. Sobretensions. Perquè es generen sobretensions. On es generen. Solucions.
4. Connexió de cables. Cables de potència / senyal. Apatallament Cable motor. Tipus de cables. Connexió pantalles. Acoblament de senyals.
5. Filtres. EMC o de xarxa. Inductàncies. Sinusoidal.
6. Corrents de fuga. Tipus de corrent (espectre de freqüències). Origen dels corrents de fuga. Recorregut del corrent.
7. Proteccions entrada i sortida del convertidor. Proteccions de sobre càrrega. Proteccions de curtcircuit.
8. Règims de neutre. Com afecten a la instal·lació del variador. Problemes xarxes IT. Vigilants d'aïllament en xarxes IT, tipus.
9. Proteccions contactes indirectes. Règim de neutre. Protecció diferencial i/o magneto tèrmica. Cables de protecció.
10. Equips de mesura. Pines de corrent RMS/TRMS. Pines de corrent de fuga, amb filtre. Mesura de potència i energia reactiva amb distorsió. Mesura del sentit de rotació.
11. Casos pràctics amb equips de senyals d'alta freqüència (generador de funcions), oscil·loscopi digital amb funció d'anàlitzador d'espectres i equips prototips.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 13 i 14/06

**HORARI:** dijous 13/06 de 8.30 h a 17 h. divendres 14/06 de 9 a 13.30 h

**DURADA:** 12 h

**LLOC:** Delegació del Vallès. c/ Indústria, 18, 08201 Sabadell

## MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 320

Empresa Adherida – 480

General – 590

ÀREA D'ENGINYERIES

# Piping Design. Disseny i càlcul de canonades en processos industrials

INICI 17 juny  
Online en Directe

## OBJECTIUS

La finalitat del curs és poder disposar dels coneixements tècnics teòrics i pràctics usats en el dia a dia dels projectes, extrets de l'experiència i de les millors pràctiques. Coneixements necessaris per al disseny, càlcul i selecció de sistemes de canonades. Cadascuna de les diferents seccions del curs s'abordarà amb exemples pràctics i interactius; d'aquesta forma, al final del curs, els participants seran capaços de dissenyar i calcular aquest tipus de sistemes.

## DIRIGIT A

Enginyers superiors i tècnics, professionals lliures, alumnes dels últims anys de carrera, relacionats -o que desitgin fer-ho- amb el càlcul, disseny, selecció, fabricació, seguretat, qualitat i manteniment de sistemes i equips en processos industrials. Les indústries relacionades són, entre unes altres: Minería, Petrolí, Gas, Petroquímica, Empreses de Serveis d'Aigües, Energia Nuclear i empreses d'enginyeria relacionades.

## PROFESSORAT

**Javier Tirenti.** Enginyer Mecànic. Màster en Administració d'Empreses. Director d'Arveng Consulting

## PROGRAMA

1. Introducció
2. Fonaments de Mecànica de Fluids: Pèrdua de pressió / càrrega. Tipus de Flux. Dimensionament de Canonades. Distribució de cabal entre diverses canonades. Consideracions pràctiques de disseny
3. Organització i parts dels codis aplicables. Condicions i criteris de disseny. Selecció d'accessoris: Brides d'acord a la seva aplicació. Colzes, Tes, Maniguets. Aïllaments de canonades
4. Consideracions sobre arranjaments de canonades
5. Disposició general i Layout de plantes
6. Pòrtics i Pipe racks
7. Connexió de canonades a diferents equips
8. Càlcul d'espessors: ASME B31.1 / B31.3 / B31.4 / B31.8
9. Càlcul de derivacions
10. Fonaments de Flexibilitat: Disseny mecànic. Dilatació de canonades. Selecció de suports. Juntes d'Expansió
11. Descripció de programes de càlcul
12. Bibliografia de referència

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 17, 18, 19 i 20/06

**HORARI:** de 16 a 19 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540



ÀREA D'OPERACIONS

# Anàlisi de Dades i Intel·ligència Artificial per a professionals de negoci

INICI 8 d'abril  
Presencial

## OBJECTIUS

L'objectiu principal del curs és ajudar a les persones, responsables de les diferents àrees de negoci, a comprendre com treure profit de tot el potencial de la IA i les dades per millorar els processos i les decisions en les seves respectives àrees.

## DIRIGIT A

Directors, gerents, responsables de qualsevol àrea de negoci de l'empresa i a tota aquella persona que ha de prendre decisions importants per a la bona marxa de l'empresa.

## PROFESSORAT

**Víctor Agramunt.** Durant més de 20 anys, acompanyant empreses, de diferents sectors i tamanys, assessorant-les en la obtenció de valor a través de les dades i l'anàlisi. Recentment enfocat en l'establiment de plans d'adopció de la IA per part de les persones de les diferents àrees de negoci de l'empresa. Tot amb una visió humanista de la tecnologia entesa a través de les persones.

## PROGRAMA

1. Introducció a l'anàlisi
  - 1.1 Per què és rellevant?
  - 1.2 Conceptes d'anàlisi clàssica
  - 1.3 Iniciació a l'anàlisi avançada
2. Història i introducció a la IA
  - 2.1 Per què és especialment rellevant avui?
  - 2.2 Conceptes d'anàlisi avançada
  - 2.3 Conceptes IA
  - 2.4 Introducció al cas i equips de treball
3. Exposició i discussió del cas
  - 3.1 Presentació cas ús
  - 3.2 Rols i persones implicades
  - 3.3 Ecosistema de solucions
  - 3.4 Discussió del cas

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 8, 10 i 17/04

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

# Power BI com a eina de Business Intelligence

**INICI: 8 abril**

*Presencial / Online en directe*

## OBJECTIUS

En aquest curs els alumnes aprendran, d'una manera molt pràctica:

- El funcionament d'un model de dades tabular.
- A extreure dades de diferents fonts, establint connexions als diferents orígens de dades. Es farà especial èmfasi en l'extracció de dades que estan en Excel, així com els diferents tipus de connexions i transformacions que es poden realitzar entre Excel i Power BI.
- A utilitzar les eines de transformació de dades incloses en Power BI.
- A crear atractius informes interactius (reports, dashboards).
- Publicar i compartir dashboards en el núvol.

## DIRIGIT A

Aquelles persones que necessitin aprendre, de manera pràctica, les tècniques d'anàlisi de dades i creació d'informes i dashboards utilitzant Power BI.

## PROFESSORAT

**Joan Marimon Fàbregas.** Lead Trainer de Microsoft Office i reconegut expert en Excel.

Formador de productivitat digital en àrees d'Office , Office 365, Power BI, Power Query i Power Pivot.

## PROGRAMA

Mòdul 0: Conceptes essencials d'Excel per a la gestió i anàlisi de dades.

- 0.1 Utilització de taules.
- 0.2 Introducció al model de dades PowerPivot.

Mòdul 1: Conceptes fonamentals del model tabular.

- 1.1 Estructura de taules.
- 1.2 Model relacional i tipus de relacions.
- 1.3 Propagació de filtres en un model tabular.
- 1.4 Exercicis pràctics.

Mòdul 2: Power BI Desktop.

- 2.1 Elements de Power BI Desktop.
- 2.2 Eines ETL (Extract/\*Transform/Lloeu). Query Editor.
  - 2.2.1 Extracció de dades des de diferents orígens.
  - 2.2.2 Transformació i normalització de les dades per al seu posterior tractament en el model.
  - 2.2.3 Càrrega de les dades al model.
- 2.3 Creació d'informes (Reports).
  - 2.3.1 Tipus de visuals: taules, matrius, gràfics, segmentadors, mapes,...
  - 2.3.2 Opcions de format dels visuals.
  - 2.3.3 Relacions entre visuals.
- 2.4 Modelar les dades: creació de Mesures, Columnes calculades i Taules usant fórmules DAX.
  - 2.4.1 Llenguatge DAX. Principals funcions: lògiques, matemàtiques, estadístiques, de **DATA**, de text, de filtre, d'intel·ligència de temps.
  - 2.4.2 Funcions DAX per a la creació de columnes calculades, mesures i taules calculades.
  - 2.4.3 Mesures o columnes calculades. Quina opció triar?
  - 2.4.4 Taules de calendari per a Intel·ligència de temps.
  - 2.4.5 Definició d'indicadors i KPI's.
- 2.5 Exercicis pràctics.

Mòdul 3: El servei Power BI en el núvol.

- 3.1 Com publicar en el servei en el núvol.
- 3.2 Estructura del servei Power BI:
  - 3.2.1 Els **DATA**set.
  - 3.2.2 Els Reports.
  - 3.2.3 Els Dashboards.
- 3.3 Opcions per a compartir i col·laborar.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 8, 10 i 15/04

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

ÀREA D'OPERACIONS

# Curs d'Especialització en manteniment d'instal·lacions hidràuliques i pneumàtiques

INICI 16 abril

Presencial/Online en Directe LLOC: Delegació del Vallès (Sabadell)

## OBJECTIUS

Proporcionar als tècnics de manteniment els coneixements globals i necessaris sobre instal·lacions i tècniques industrials, en el àmbit hidràulic i pneumàtic, a fi d'evitar les avaries mitjançant controls i diagnòstics adequats.

Oferir els mitjans i els coneixements que es necessiten per resoldre avaries de forma ràpida i segura.

## DIRIGIT A

Enginyers tècnics o superiors, graduats en enginyeries, tècnics i professionals de la indústria que vulguin especialitzar-se, actualitzar o ampliar els seus coneixements en l'àmbit del manteniment industrial, encara que no tinguin titulació universitària. A persones provinents de la Formació Professional i amb Cicles de Formació de Grau Superior.

## PROFESSORAT

**Miquel Torrent.** Enginyer industrial. Responsable I+D de Construcciones Mecánicas Llamada, S.L.

**Roberto Garrido.** Dr. en Química. C.C. JENSEN Ibérica, S.L.

**Hipòlit Moreno.** Enginyer industrial. CEO d'Amac automotivi Solutions

## PROGRAMA

### 1. Oleohidràulica

1.1 Elements, fluids utilitzats, contaminació, escalfament, filtració, disseny.

1.2 Avaries més freqüents i les seves solucions. Simultaneïtat de la teoria i la pràctica

1.3 Els casos pràctics més utilitzats per explicar els equips oleohidràulics son: Grua hidràulica, camió formigonera, camió recollida escombraries, taules elevadores i de tisora, premses hidràuliques

1.4 Visita a una instal·lació

1.5 Manteniment predictiu d'un sistema oleohidràulic. Cas real de contaminació del sistema. Presentació d'una analítica per poder ser interpretada.

### 2. Hidràulica

2.1 Parts essencials, gestionar una instal·lació neumàtica. Disseny. Rendiment energètic. Distinció entre els equips oleohidràulics i neumàtics

2.2 Avaries més freqüents. Solapament de la teoria amb els temes de manteniment

2.3 Els casos pràctics: Detall d'avaries comuns, Gestió energètica d'una planta, Gestió de pèrdues d'aire

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** del 16/04 al 9/05

**HORARI:** dm. i dj. de 18 a 21 h (algun dc)

**DURADA:** 24 h

**LLOC:** Delegació del Vallès. c/ Indústria, 18, 08201 Sabadell

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats –525

Empresa Adherida – 595

General – 700

ÀREA D'OPERACIONS

# Enginyeria del Manteniment d'instal·lacions i infraestructures

INICI 30 abril

Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

Aquest programa de formació treballa tècniques específiques de manteniment a diferents instal·lacions i infraestructures.

El seu contingut permet conèixer les característiques essencials dels diferents àmbits que es pot trobar un gestor de manteniment, no només a l'àmbit de l'edificació i de la indústria (instal·lacions elèctriques, climatització, sistemes mecànics, etc.) sinó també a les infraestructures com túnels, aeroports, carreteres, instal·lacions ferroviàries, etc.

Amb tot això, l'alumne haurà de ser capaç de dissenyar els plans de manteniment i de tractar les incidències que puguin aparèixer en qualsevol tipus d'instal·lació o infraestructura.

## DIRIGIT A

Va adreçat a tots els enginyers/es que volen exercir com a gestors de manteniment, als enginyers/es sèniors que estan reorientant la seva carrera professional o a qualsevol altre professional que vulgui consolidar o actualitzar els seus coneixements.

## PROFESSORAT

**Coordinador: Cristóbal Trabalón.** Enginyer Industrial i Llicenciat en Dret, expert en Manteniment legal. Coordinador del Grup de Treball de Seguretat Industrial dels EIC.

**Manel García.** Enginyer de Telecomunicacions.

**Sergi Pérez.** Arquitecte. Expert en Energia.

**Jesús Martín.** Delegat Departament Manteniment. Elecnor

## PROGRAMA

(27 hores presencials + 41 treball a casa = 68 h)

Mòdul 1: Manteniment predictiu.

Mòdul 2: Manteniment sistemes elèctrics.

Mòdul 3: Manteniment sistemes de telecomunicacions.

Mòdul 4: Manteniment i gestió de serveis TI (Tecnologies de la Informació).

Mòdul 5: Sistemes mecànics i bombes centrífugues.

Mòdul 6: Manteniment d'instal·lacions

Mòdul 7: Manteniment edificació i sostenibilitat energètica.

Mòdul 8: Manteniment de grans Infraestructures d'obra civil.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** del 30/04 al 18/6

**HORARI:** dimarts, de 17 a 20 h

**DURADA:** 24 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats –915

Empresa Adherida – 1.220

General – 1.350

# Power BI: Modelat de dades i creació d'informes interactius. Business Intelligence

INICI 6 maig

Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

El principal objectiu del curs és aprofundir en el coneixement de l'eina Power BI Desktop, per poder treure-li tot el seu rendiment, creant informes/quadres de comandament usant tot el potencial d'aquesta eina.

Concretament:

- Es veuran eines avançades que permeten transformar i adaptar a les nostres necessitats d'anàlisi les dades obtingudes des d'origens de dades externs (Power Query).
- Es coneixeran i aplicaran en diferents exercicis les principals funcions DAX que permeten modelar i analitzar les dades, creant mesures, indicadors, ...
- Es veuran eines avançades per al disseny i la creació dels informes.

Important: Cal tenir coneixements bàsics de Power BI o haver realitzat el curs de Power BI com a eina de Business Intelligence.

## DIRIGIT A

El curs va dirigit a tota aquella persona que ja coneix Power BI Desktop, ha utilitzat l'editor de Power Query per aplicar transformacions a les dades inicials, ha creat informes, i ha utilitzat expressions DAX per al càlcul de mesures, i està interessada en aprofundir en l'ús de Power BI per a transformar, gestionar i analitzar les dades que li permetin crear complets informes interactius.

## PROFESSORAT

**Joan Marimon Fàbregas.** Lead Trainer de Microsoft Office i reconegut expert en Excel.

Formador de productivitat digital en àrees d'Office , Office 365, Power BI, Power Query i Power Pivot.

## PROGRAMA

1. Power Query. Opcions avançades de transformació de dades
  - 1.1. Aplicar transformacions a columnes i files. Reemplaçar valors, realitzar operacions numèriques, transformar **DATES**.
  - 1.2. Divisió de columnes (Split).
  - 1.3 Opcions per combinar i annexar consultes.
  - 1.4 Automatitzar la combinació de llibres d'una mateixa carpeta.
  - 1.5 Administrar consultes: duplicar consultes, crear consulta referenciada.
  - 1.6 Creació d'agrupacions de consultes.
  - 1.7 Dinamitzar i anular dinamització de columnes (pivot i unpivot).
  - 1.8 Crear noves columnes: a partir d'exemples, columnes condicionals, o mitjançant fórmules en llenguatge "M".
  - 1.9 Creació, ús i administració de paràmetres.
2. Creació d'informes
  - 2.1 Creació de pàgines de detall.
  - 2.2 Ús del Panell de selecció.
  - 2.3 Afegint interactivitat a l'informe usant marcadors (bookmarks).
  - 2.4 Aplicació avançada d'informació sobre Eines (Tooltips personalitzats).
3. Modelat de dades i càlculs amb funcions DAX
  - 3.1 Funcions de filtre. CALCULATE, ALL, FILTER.
  - 3.2 Funcions d'intel·ligència de temps.
  - 3.3 PREVIOUSDAY, PREVIOUSMONTH, PREVIOUSQUARTER, PREVIOUSYEAR, NEXTDAY, ...
  - 3.4 TOTALMTD, TOTALQTD, TOTALYTD.
  - 3.5 DATEADD
  - 3.6 Funcions de relació. RELATED, USERELATIONSHIP, CROSSFILTER.
  - 3.7 Variables a DAX.
  - 3.8 Taules calculades.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 6, 8 i 13/05

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats –300

Empresa Adherida – 450

General – 540

# Curs d'Especialització en Manteniment d'Instal·lacions de producció de calor, fred industrial, aigua calenta sanitària, contra incendis i tractament d'aigües

INICI 14 maig

Presencial/Online en directe LLOC: Delegació del Vallès (Sabadell)

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

Proporcionar als tècnics de manteniment els coneixements globals i necessaris sobre instal·lacions i tècniques industrials, en l'àmbit en el que hi ha un fluid, a fi d'evitar les avaries mitjançant controls i diagnòstics adequats.

Oferir els mitjans i els coneixements que es necessiten per resoldre avaries de forma ràpida i segura.

## DIRIGIT A

Enginyers tècnics o superiors, graduats en enginyeries, arquitectes, arquitectes tècnics, graduats en arquitectura. Tècnics i professionals de la indústria que vulguin especialitzar-se, actualitzar o ampliar els seus coneixements en l'àmbit del manteniment industrial, encara que no tinguin titulació universitària. A persones provinents de la Formació Professional i de Cicles Formatius de Grau Superior.

## PROFESSORAT

**Carlos Gonzalvo.** Enginyer Tècnic Industrial. Director Tècnic de Gas Natural Itàlia i altres càrrecs en el Grup Gas Natural Fenosa

**David Faro.** Enginyer Tècnic de Telecomunicacions. Fundador de la companyia IntegraPdM

**Jordi Sempere.** Enginyer Tècnic Industrial. Director Tècnic de l'empresa VYC Industrial Eduardo Solas. Pèrit Industrial Mecànic. Assessor. Especialista en Climatització i Refrigeració

**Jordi Ferrer.** Llicenciat en Ciències Químiques. Diplomant en medi ambient. Depuració i Tecnologia de l'Aigua, S.L, (Depurtech)

**Xavier Cemeli.** Arquitecte Tècnic. Màster en Incendis i Protecció Civil. Bombers de la Generalitat de Catalunya

**Xavier de Gea.** Llicenciat en Ciències Químiques. MBA per ESADE. Màster en Atmosferes Explosives (ATEX) per la UPM. Director d'ATEXPREEN

## PROGRAMA

Gas: requisits legals que han de complir les instal·lacions de gasos combustibles. Reglaments. Exposició de casos pràctics i reals que han originat problemes com a conseqüència d'un mal manteniment. Solucions

2. Calderes : Tipus, equips de seguretat, cremadors. Operacions de manteniment, equips d'ajuda al manteniment, auto-diagnòstic. Reglamentació i normativa. Anàlisi de factors químics de l'aigua i condensat. Casos pràctics

3. Instal·lacions de vapor: Proporcionar coneixements bàsics del vapor, la seva utilització i els seus components. Especificacions de muntatge, operació i manteniment per a l'optimització de la producció, seguretat i eficiència energètica. Importància del disseny i el manteniment de les instal·lacions de vapor. Casos pràctics

4. Instal·lacions d'aire condicionat. Equips bàsics. Components. Eficiència energètica. Reglaments que afecten al manteniment RITE. ( Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis) i RSIF (Reglament de Seguretat d'Instal·lacions Frigorífiques). Implementació d'un pla de manteniment preventiu. Pla de manteniment d'una planta refredadora. La legionel·la. Casos pràctics

5. Aigües residuals. Reglamentació. Normativa. Filtres de desbast, manteniment, vídeo. Airejaria de dipòsits. Manteniment. Vídeo. Cas real de tractament d'aigua bruta d'una indústria de xocolata , mitjançant un laboratori mòbil obtenint una aigua neta. Casos reals de filtració i airejaria i tractaments físico-químics de diferents indústries (escorxadors, sales d'embotits, curtits , tèxtil etc.)

6. Instal·lacions contra incendis: Reglamentació. Manteniment segons RIPCI: visió crítica. Exposició pràctica d'elements reals. Casos pràctics.

7. Atmosfera explosiva: reconeixement d'una atmosfera explosiva (ATEX) tan de gasos com de pols en un entorn industrial, del riscs que comporta, de com eliminar-la o com evitar les fonts d'ignició.

8. Casos pràctics

El permís de foc o de tall i soldadura

Reconeixement de les tècniques de prevenció i protecció d'explosions. Documentació d'equips, el manual d'instal·lació i manteniment, eina fonamental de seguretat d'ús

9. Casos reals: Accidents d'explosions a la indústria

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** del 14/05 al 29/06

**HORARI:** dm. i dj. de 18 a 21 h (algun dc)

**DURADA:** 42 h

**LLOC:** Delegació del Vallès. c/ Indústria, 18, 08201 Sabadell

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 900

Empresa Adherida – 1020

General – 1200



# Obligacions legals del manteniment d'instal·lacions

**INICI: 10 juny**

*Presencial/Online en directe*

## OBJECTIUS

L'objectiu del curs és donar a conèixer, des de la visió de l'ordenament jurídic, els aspectes més rellevants de la gestió del manteniment, amb una perspectiva més ampla que la contemplada en els reglaments tècnics, analitzant des d'aquesta vessant aspectes com la contractació del manteniment, o la responsabilitat per danys a tercers.

Al finalitzar el curs els participants seran capaços de gestionar tots els aspectes legals del manteniment d'instal·lacions, i específicament dels contractes de manteniment amb tercers.

## DIRIGIT A

Professionals/tècnics, responsables de manteniment, d'enginyeries, de l'Administració o de constructores, però també, pel seu contingut generalista, pot interessar a responsables de planta o de processos de producció. Tot i que es tracta d'una visió jurídica, no són necessaris coneixements previs de dret.

## PROFESSORAT

**Cristobal Trabalón.** Enginyer Industrial i Llicenciat en Dret, expert en Manteniment legal.

## PROGRAMA

1. Àmbit del manteniment legal
2. Ordenament jurídic
3. Contracte de Manteniment. Característiques essencials del contracte. Procés del contracte. Clàusules penals i de rescissió
4. Responsabilitat Civil. Responsabilitat amb culpa. Responsabilitat sense culpa objectiva
5. Responsabilitat professional
6. Responsabilitat penal
7. Manteniment Preventiu preceptiu. Obligació de determinar relacions contractuals. Verificacions i inspeccions periòdiques. Periodicitats i operacions de manteniment preventiu legal
8. Relació de Disposicions legals. Ascensors. Aparells a pressió. Instal·lacions de gas. Instal·lacions amb risc de legionel·la. Instal·lacions elèctriques d'Alta Tensió. Màquines. Plantes i instal·lacions frigorífiques. Protecció contra incendis. Soroll. Instal·lacions tèrmiques en edificis

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 10, 12, 17 i 19/06

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 16 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 395

Empresa Adherida – 610

General – 715

# Alternativa energètica: Geotèrmia de molt baixa temperatura

INICI 2 abril

Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

Conèixer els fonaments de les aplicacions de la geotèrmia de molt baixa entalpia per a la realització de sistemes de climatització.

Conèixer les característiques dels sistemes de geotèrmia de molt baixa entalpia. (Rendiment, seguretat, manteniment i costos)

Aprendre a dimensionar els col·lectors geotèrmics.

Saber les bases per fer un sistema de climatització que no consumeixi energia. (Només solar i geotèrmica).

## DIRIGIT A

Persones que vulguin introduir-se en el sector de la geotèrmia com a solució per a la climatització i l'aigua calenta sanitària, conèixer el potencial del sector i tenir la capacitat d'avaluar tècnicament la seva viabilitat.

## PROFESSORAT

**Manuel Viñals.** Llicenciat en Físiques. Soci fundador de Geòtics.

## PROGRAMA

1. La Energia Geotèrmica. Origen. Tipus i el seu ús
2. Possibilitats Geotèrmiques a Espanya. Alta, Mitja, Baixa i Molt Baixa
3. Teoria bàsica. Condicions tèrmiques del terreny. Bombes de calor utilitzades en geotèrmia
4. Sistemes de climatització amb bescanvi geotèrmic. Normatives. Rendiments. Estalvi amb la reducció de emissions de CO<sub>2</sub>
5. Tipus de bescanviadors geotèrmics. Sistemes oberts, tancats, Verticals, horitzontals. Altres
6. Realització dels bescanviadors geotèrmics vertical. Sondes. Perforació. Emplenat
7. Disseny dels bescanviadors geotèrmics verticals. Adaptació a les carges tèrmiques. Prova tèrmica del terreny. Dimensionat tèrmic del bescanvi. Càlculs hidràulics
8. Projecte camp de captació geotèrmica. Nombre de pous. Separació de pous. Arquetes. Equilibrat dels cabals. Rases de les connexions
9. Projectes domèstics de sistemes geotèrmics. Dades necessàries. Càlculs bàsics. Configuracions bàsiques. Oferta
10. Projectes Industrials i sector terciari de sistemes geotèrmics

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 2, 3 i 4/04

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540



# Contractes PPA d'energia renovable en l'àmbit industrial

INICI 12 abril  
Online en directe

## OBJECTIUS

Els contractes bilaterals de compravenda d'energia, coneguts habitualment amb l'acrònim PPA (power purchase agreement), estan actuant cada vegada més com a catalitzador financer de la transició energètica en l'àmbit industrial. Ja sigui per a instal·lacions d'autoconsum o per a plantes en sòl, aquests contractes estan permetent als industrials proveir-se d'energia neta d'instal·lacions concretes i identificades, sense haver de suportar la inversió associada, però beneficiant-se igualment de l'estalvi derivat de proveir-se d'energies renovables, així com d'un preu estable de l'energia.

Els promotors de les instal·lacions, per la seva banda, s'asseguren, mitjançant aquests acords amb offtakers, uns ingressos a llarg termini no exposats a la volatilitat de preu de mercat elèctric majorista (pool).

## PROFESSORAT

**Jorge Andrey Sterner.** Advocat a DAUSS Abogados

## PROGRAMA

Primer bloc: 2 hores

A. Què és i per a què serveix un PPA?

1. Orígens i perspectives de futur PPA's
2. L'òptica financera: la raó de ser dels PPA's
3. Els PPA's en el sistema elèctric peninsular
- 3.1 Actors del sistema
- 3.2 Pool i OMIE
- 3.3 Mercats de futurs i OMIP
- 3.4 Entrada dels PPA's en aquest context

4. PPA's amb comercialitzadores vs amb industrials

Tipus de PPA: característiques i aspectes jurídics a tenir en compte

- 4.1 Físics
- 4.2 Sintètics
- 4.3. Financers

Segon bloc: 2 hores

B. Actors i interessos respectius

1. Els finançadors
2. Els propietaris de les instal·lacions
3. Les comercialitzadores, les distribuïdores i els agents de mercat
4. Els industrials

C. Practical insights negociació PPA's

1. Passes del procés
2. Principals qüestions segons tipus PPA

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 12/04

**HORARI:** de 10 a 14 h

**DURADA:** 4 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210

# Mercat elèctric i autoconsum. Què hem de saber

**INICI 26 abril**

*Presencial / Online en directe*

## OBJECTIUS

Els objectius del curs són donar eines pràctiques i efectives als responsables de gestió energètica i/o medi ambient de les empreses per conèixer si tenen el subministrament elèctric optimitzat i poder valorar amb solvència la conveniència d'invertir en tecnologies fotovoltaïques per a l'autoconsum entres les diferents opcions que es poden oferir.

## DIRIGIT A

Aquesta formació va dirigida a responsables de la gestió energètica i/o medi ambiental de les empreses.

## PROFESSORAT

**Manel Muñoz.** Enginyer Industrial. Edalia Barcelona.

**Carles Josep Ureta.** EDP España

## PROGRAMA

1. Components dels costos de subministrament elèctric industrial
  - 1.1 Desglossament del preu de l'electricitat concepte a concepte. On són els costos directament gestionables per a una empresa?
  - 1.2 Costos de potència i d'energia, com saber si els tenim optimitzats?
2. Introducció al Funcionament dels principals Mercats d'electricitat:
  - 2.1 OMIE (pool). 2.2 OMIP
3. Tipus de contractes habituals d'electricitat de mercat
  - 3.1 Fixes. 3.2 Indexats. 3.3 Mixtes
4. Introducció als contractes tipus PPA
  - 4.1 PPA OFF-Site o Remot. 4.2 PPA ON-Site o Local. 4.3 Casos Pràctics
5. Autoconsum industrial amb fotovoltaïca: que hem de saber!
  - 5.1 Resum de la normativa que afecta les indústries
  - 5.2 Introducció als tràmits associats segons tipus d'instal·lació en indústries.
  - 5.3 Tecnologies fotovoltaïques de mercat: pros i contres.
  - 5.4 Capacitat de producció d'una coberta o terreny (aproximat i sense considerar aspectes de càlcul de projecte com cablejat, selecció d'equips, etc...)
  - 5.5 Contracte claus en mà: què han d'incloure. Riscos a avaluar
  - 5.6 Càlcul de rendibilitats de la inversió. Cost d'autogeneració vs. Xarxa
  - 5.7 Casos Pràctics

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 26/04

**HORARI:** de 9 a 14 h

**DURADA:** 5 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 125

Empresa Adherida – 180

General – 225

# Càlcul i disseny d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum

INICI 6 maig

Presencial / Online en directe

## OBJECTIUS

El curs pretén donar una visió general dels requisits de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica, arrel de la publicació del Reial Decret que regula les condicions administratives, tècniques i econòmiques per al subministrament i la producció d'electricitat amb autoconsum. El Reial Decret pretén "establir un marc normatiu on es garanteix la sostenibilitat econòmica del sistema i el repartiment adequat de les càrregues del sistema".

En finalitzar totes les sessions, els participants hauran adquirit els coneixements necessaris per dur a la pràctica una instal·lació d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum d'acord amb el que estableix la normativa vigent.

## DIRIGIT A

Enginyers i tècnics en general que vulguin realitzar projectes d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum. Especialment indicat per enginyers de recent incorporació al món de les energies renovables.

## PROFESSORAT

**Joan Ramírez Guasch.** Formador i consultor energètic.

## PROGRAMA

1. Marc normatiu i conceptes bàsics. 1. 1 Marc Normatiu Espanyol. Exposició del marc normatiu Espanyol recentment aprovat.
2. Conceptes bàsics. En aquest bloc s'expliquen les característiques bàsiques de les cèl·lules fotovoltaïques així com dels panells fotovoltaïcs. Explicació dels paràmetres bàsics que expliquen el funcionament d'un panell fotovoltaïc
3. Esquemes bàsics de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum. En aquest bloc es presenten els esquemes bàsics de configuració de tots els tipus d'instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum i la comparativa amb les altres modalitats existents. Esquema bàsic de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum sense acumulació elèctrica. Esquema bàsic de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum amb acumulació elèctrica. Comparativa amb esquema bàsic de les instal·lacions fotovoltaïques de bombeig solar. Comparativa amb esquema bàsic de les instal·lacions fotovoltaïques autònomes.
4. Càlcul i disseny d'instal·lacions solars fotovoltaïques d'autoconsum. En aquest bloc s'expliquen tots els conceptes necessaris per realitzar el dimensionament, així com els paràmetres de la normativa vigent que afecta al càlcul.
5. Dimensionament d'instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum. Càlcul de potència òptima. Càlcul del camp solar. Càlcul cablejat i equips

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 6, 7, 8 i 9/05

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 16 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 395

Empresa Adherida – 610

General – 715

# Comunitats energètiques

**INICI 8 maig**

*Presencial/Online en directe / LLOC: Delegació del Vallès (Sabadell)*

## OBJECTIUS

Les comunitats energètiques, esdevenen, avui dia, la màxima expressió de la transició energètica vers un sistema sostenible. Estructures de generació distribuïda, promogudes pel propi territori, adaptades a les necessitats i recursos de cada zona i realitat socioeconòmica. Apoderament ciutadà però també viabilitat per al món empresarial i industrial al poder planificar el cost energètic a mitjà i llarg termini. Tot això, de manera totalment alineada amb les polítiques actuals de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle per combatre i mitigar el canvi climàtic. Com planificar, promoure, dissenyar, gestionar i mantenir aquestes comunitats energètiques són reptes als que mirarem de donar resposta en aquesta formació.

## PROFESSORAT

**Pere Soria.** Enginyer Tècnic Industrial. Business Development Technical Manager. CIRCUTOR

## PROGRAMA

1. Generació distribuïda i apoderament ciutadà
2. L'autoconsum col·lectiu, esquemes i coeficients de repartiment
3. Comunitats d'Energies Renovables com a fórmula de participació col·lectiva en la transició energètica
4. Comunitats Ciutadanes d'Energia. Fórmules jurídiques d'organització i administració
5. El potencial de les Comunitats Energètiques en polígons industrials
6. Oportunitats de gestió comunitària de l'energia a través de certificació Blockchain

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 8/05

**HORARI:** de 10 a 14 h

**DURADA:** 4 h

**LLOC:** Delegació del Vallès. c/ Indústria, 18, 08201 Sabadell

**MATRÍCULA:**

Col·legiat/Associat – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210

ÀREA D'ENERGIA

# Energia Eòlica Marina

**INICI 14 maig**  
*Presencial/Online en Directe*

## OBJECTIUS

En finalitzar, els assistents assoliran els coneixements bàsics sobre les fases necessàries inicials per poder desenvolupar un parc eòlic marí.

Aquest curs cobrirà factors claus a tenir en compte en cada fase, des del rendiment energètic i la disposició del parc, tenint en compte les limitacions ambientals i tècniques i els models de pèrdua d'estela d'última generació, fins a l'optimització de la logística.

A més, aquest curs farà una breu introducció a les tecnologies més punteres quant a plataformes flotants i turbines d'última generació. A través de l'accés a plataforma web Youwind, analitzarem algun cas pràctic de comparació de diferents escenaris per entendre, des d'una vessant més pràctica, factors que dominen l'optimització financera d'un parc eòlic marí.

## PROFESSORAT

**Anna Rivera.** Enginyera Mecànica. Màster en Enginyeria Innovadora d'Energia Sostenible. Màster en Energia Eòlica. Cofundadora i Directora comercial de Youwind Renewables.

## PROGRAMA

Eòlica marina. Conceptes bàsics

Energia eòlica, definicions

Anàlisi del recurs eòlic

Tecnologies i components d'un camp eòlic marí

Turbines

Foundations: Fixa i flotant

Cables: array and export cables

Substations: onshore and offshore

Fases de desenvolupament d'un parc eòlic marí

Introducció i overview

4. Factors principals en fases inicials de desenvolupament

a. Localització de parcs eòlics, estudi de limitacions

Disposició del parc. Optimització de pèrdues d'estela.

Planificació de la instal·lació.

Optimització financera: LCoE

Different auction and tendering schemes: Market prices

5. Cas pràctic de comparació d'escenaris amb la plataforma web de Youwind.

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 14/05

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 560

# Entendre el sistema de Certificats d'Estalvi Energètic (CAE)

INICI 22 maig  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIU

1. Donar informació detallada sobre els objectius i el funcionament del sistema de certificats d'estalvi energètic.
2. Acostar les experiències d'altres mercats de certificats blancs.
3. Prevenir els assistents dels riscos associats a una mala gestió del procés de compra venda i destacar les oportunitats que el nou sistema aportarà al sector de l'eficiència energètica.

## DIRIGIT A

representants d'empreses del sector energètic que estiguin valorant quin serà seu paper dins del nou mercat de compra-venda de CAEs.

## PROFESSORAT

**Isabel Tejero.** Enginyera Industrial. Directora d'Energia a Bureau Veritas Solutions i especialista en eficiència energètica i en el mercat de Certificats d'Estalvi Energètic. Membre de la Junta de Govern del COEIC.

## PROGRAMA

1. Context: per què un mercat CAE ?
2. El Sistema de certificats d'Estalvi Energètic
  - a. Marc legal dels CAE
  - b. El mercat CAE
  - c. Els actors del sistema
    - i. Subjectes Obligats
    - ii. Subjectes Delegats
    - iii. El verificador
    - iv. Els propietaris dels estalvis
    - v. Intermediaris
    - vi. L'emissió de CAEs: el paper de l'administració
    - vii. La plataforma CAE
  - d. Mesures d'estalvi energètic susceptibles de convertir-se en CAE
    - i. Catàleg de fitxes
    - ii. Mesures singulars
  - e. Subhastes de CAEs
  - f. CAEs i subvencions
3. Les experiències internacionals
  - a. Països amb un sistema similar
  - b. El cas francès
4. Riscos i Oportunitats
  - a. Els riscos associats al mercat dels CAE
  - b. Les oportunitats que es generaran a partir del nou mercat

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 22 i 23/5

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Desenvolupament de Parcs eòlics a gran escala

INICI 27 maig  
Online en directe

## OBJECTIUS

Donar una visió realista del futur del desenvolupament dels parcs eòlics examinant-ne les diferents possibilitats (onshore, offshore fixa, offshore flotant).

Explicar la metodologia usual en la implantació d'aquest tipus de parcs i els principals esculls que cal salvar.

Per a cadascuna de les possibilitats (onshore, offshore fixa, offshore flotant) s'analitzaran a continuació els punts següents:

Estat actual de les tecnologies principals que conflueixen en el desenvolupament d'un parc eòlic.

Examinar la gestió de permisos i autoritzacions necessaris, tècnics i ambientals.

Revisar les diferències en la forma de venda i d'obtenció de finançament per a aquest tipus d'energia, segons el tipus de parc eòlic que es desenvoluparà.

Finalment, s'exposen unes reflexions i conclusions globals.

És un curs de caràcter d'Introducció a les diverses disciplines tecnològiques, administratives, comercials i financeres que cal conèixer per abordar amb èxit un desenvolupament d'aquestes característiques.

## DIRIGIT A

Enginyers, tècnics del sector elèctric i energètic, que vulguin expandir la seva visió del sector, i en general a persones que vulguin introduir-se en el desenvolupament de projectes d'energia eòlica a gran escala.

## PROFESSORAT

**Juan Antonio Tormo.** Enginyer Industrial elèctric, expert en sistemes elèctrics de potència (SEP).

## PROGRAMA

1. Recurs Eòlic
2. Emplaçament
3. Marc Legal: Normatives Tècniques. Normativa Ambiental
4. Tipus d'Energia Eòlica: Onshore. Offshore: Offshore Fixa i Offshore Flotant
5. Metodologia per a Desenvolupament de Parcs Eòlics: Anàlisi Tecnològic. Anàlisi Impacte Ambiental. Anàlisi Alternatives: d'evacuació a la xarxa. Ambientals. Obtenció de Permisos. Comercialització. Finançament.  
Els punts següents s'analitzaran per a cadascuna de les possibilitats disseny de parc eòlic:  
Onshore. Offshore Fixa. Offshore Flotant
6. Estat de l'Art de la Tecnologia: Fonamentacions. Aerogeneradors. Cables i Proteccions elèctriques. Subestació Elevadora. Vaixells instal·ladors. Robots, ROV
7. Permisos i Autoritzacions: De Connexió a Xarxa. Administratius. Ambientals
8. Comercialització de l'Energia Eòlica: Estructura del Mercat Elèctric. Formes de venda de l'energia
9. Finançament: Model Financer. En base a recursos propis, Project Finance. En base a recursos de l'accionista, Corporate Finance. Altres formes de finançament
10. Conclusions: Tecnològiques. Ambientals. Econòmic Financeres

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 27, 28, 29 i 30/05

**HORARI:** de 16 a 19 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

# Justificació estructural en el sector fotovoltaic

INICI 3 juny

Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

El sector solar fotovoltaic està en ple creixement i principalment l'autoconsum en cobertes d'edificis de tota mena, residencial, terciari i industrial. Sovint no hi ha prou consciència de que la instal·lació de panells solars fotovoltaics a les cobertes d'edificis modifiquen, inclús en els casos coplanats, les hipòtesis inicials de càrregues amb què es va dur a terme el càlcul de l'estructura en qüestió. És per això que és totalment preceptiu realitzar la corresponent comprovació de que aquesta modificació d'hipòtesi no afecta a la seguretat del conjunt estructural.

Aquest curs pretén fer un repàs de les diferents tipologies d'estructura per a cobertes d'edificis, aprendre a identificar l'estructura existent i fer-ne la corresponent comprovació estructural que permeti als enginyers elaborar un informe d'ido-neïtat tècnica estructural.

## DIRIGIT A

Enginyers de projectes del sector fotovoltaic, sense una necessitat específica de coneixements previs en matèria de càlcul estructural, que vulguin capacitar-se en la justificació estructural de les solucions dissenyades.

## PROFESSORAT

**Ferran Garrigosa.** Enginyer Industrial. Director a Premergy  
**Frederic Marimon.** Enginyer Industrial. Professor del Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria. UPC

## PROGRAMA

1. Introducció de la casuística al sector solar
2. Tipologia de solucions d'estructures en el sector fotovoltaic
3. Determinació de les sobrecàrregues climàtiques de vent i neu. Normativa nacional, europea i internacional. Consulta a les estacions automàtiques
4. Anàlisi global de l'estructura. Dimensionament dels elements. Promptuaris i programes
5. Exemples de càlcul:
  - 5.1 Estructures aïllades dels seguidors i de les plaques no orientables
  - 5.2 La problemàtica de les cobertes lleugeres. Verificació de les xapes de coberta i les corretges
  - 5.3 Verificació estructural d'una estructura de gelosia amb tubs d'acer
  - 5.4 Verificació estructural d'un pòrtic de nusos rígids a dues aigües i perfils laminats d'acer

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 3, 4 i 5/06

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540



# Com calcular compensació econòmica d'excedents amb el nou Decret d'Autoconsum

INICI 7 juny

Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

Els objectius del curs són:

Donar la informació i eines necessàries per poder calcular els excedents d'una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum en règim de venda o amb compensació simplificada.

Donar les pautes per poder fer el càlcul econòmic d'amortització d'una planta amb excedent.

Conèixer els procediments per poder legalitzar una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum amb excedents.

## DIRIGIT A

Responsables de la gestió energètica i/o medi ambiental de les empreses així com a tècnics projectistes i dissenyadors de plantes solars.

## PROFESSORAT

**Benjamin Vera.** Consultor freelance Energies solars fotovoltaïques i eficiència energètica i PM en instal·lacions solars fotovoltaïques.

## PROGRAMA

1. Introducció del RD 244/2019

a. Visió general

b. Tipologies d'instal·lacions

2. Tractament dels excedents segons el RD 244/2019

a. Instal·lacions amb injecció 0

b. Instal·lacions amb venda d'excedents

c. Instal·lacions amb compensació simplificada d'excedents

3. Casos pràctics de facturació amb excedents fotovoltaïcs

a. Casos pràctics de comercialitzadores

b. Simulació de casos pràctics amb venda d'excedent

c. Simulació de casos pràctics amb Compensació Simplificada

4. Tràmits necessaris per a la legalització d'una instal·lació solar amb excedents

a. Instal·lacions de menys de 15 kW

b. Instal·lacions d'entre 15 kW i 100kW

c. Instal·lacions de més de 100 kW

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 7/06

**HORARI:** de 9 a 14 h

**DURADA:** 5 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 125

Empresa Adherida – 180

General – 225

# El mercat del gas natural

**INICI 13 juny**  
*Presencial/online en directe*

## OBJECTIUS

L'objectiu principal del curs és donar una visió general del negoci de la comercialització de gas natural, entenent la cadena logística des de l'entrada del gas al sistema fins que aquest arriba al client final.

## DIRIGIT A

Responsables de la gestió energètica i/o responsables de compres per millorar la seva estratègia de compra de gas Natural i poder valorar amb solvència la millor estratègia de subministrament.

## COORDINACIÓ

**Laura García** Enginyera Industrial. Consultora energètica.

## PROGRAMA

1. Introducció als contractes de gas natural
  - 1.1 Tarifes de gas natural
  - 1.2 Mètodes de facturació
  - 1.3 Tipus de contractes: Fixes, indexats, mixtes
2. Mercats de gas natural
  - 2.1 Evolució i situació actual del mercat
  - 2.2 MIBGAS
  - 2.3 TTF
  - 2.4 Brent
  - 2.5 Altres
3. Gestió contractual per a grans consumidors (a partir de 50 GWh/any)
4. Gestió contractual per a mitjans consumidors (entre 5 i 50 GWh/any)
5. Gestió contractual per a petits consumidors (menys de 5 GWh/any)
6. Perspectives Gas Natural a Europa. Gasos Renovables. Hidrogen. Evolució de preus a mitjà i llarg termini.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 13/06

**HORARI:** de 10 a 17 h

**DURADA:** 6 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 190

Empresa Adherida – 270

General – 315

## Coordinació de seguretat i salut i coordinació d'activitats empresarials en obres i manteniment. Aplicació al Facility Management

INICI 16 abril  
Online en directe

### OBJECTIUS

Aquest curs pretén aprofundir en la problemàtica específica de la frontera entre coordinació de seguretat i salut i la coordinació d'activitats empresarials en tasques de manteniment i construcció, amb un èmfasi especial en les situacions concretes que es donen a l'entorn de Facility Management.

### PROFESSORAT

**Susana Martínez Rivera.** Enginyera de Mines. Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Laborals. Aura, Enginyers Consultors.

### PROGRAMA

1. Introducció. Conceptes generals. Marc Normatiu. Diferències entre CSS (Coordinació de Seguretat i Salut) i CAE (Coordinació d'Activitats Empresarials). Tipus d'obres. Què considerem obra. Obres i Manteniments. Importància de la planificació de feines. Documents de projecte. Estudi de Seguretat i Salut i Estudi Bàsic. Pla de Seguretat i Salut. Pla de Prevenció de Empresa. Avaluació de Riscos.

2. Coordinació de Seguretat i Salut. Definicions. Marc Normatiu. Situacions que requereixen CSS. Obligacions i funcions dels agents intervinents: Promotor. Direcció d'obra. Contractista. Coordinador de Seguretat i Salut. Recurs Preventiu. Informació de Riscos. Empreses subcontractades. Treballadors autònoms. Inscripció en el REA. Organització Preventiva de l'Empresa. CSS en fase de redacció de projecte i en fase d'execució d'obra. Documentació necessària per a la gestió de PRL. Control de gestió de PRL documental. Programes informàtics i apps existents al mercat. Formació en matèria de PRL exigible

CSS en obres sense projecte. Agrupació d'obres sota una única CSS. Exemples pràctics: Coordinació d'Activitats Empresarials. Definició e CAE. Marc Normatiu de CAE. Supòsits de concurrència d'Empreses. Drets i Obligacions en el marc del CAE. Mitjans de coordinació d'activitats empresarials. Figura de Coordinador d'Activitats Preventives.

#### 3. Casos pràctics

Coincidència d'obres en temps i espai. Coincidència d'empreses. Serveis afectats no localitzats. Seguiment d'incidències: afectacions a línies elèctriques aèries. Actuacions en emergències. Canalització de serveis i connexions amb afectació a la via pública. Muntatge de grua de gran alçada. Cessions de medis auxiliars. Inici d'activitats en locals de propietat aliena i caràcter comunitari. Actuacions en mitjaneres amb generació de possibles riscos. Zones de treballs sense delimitació definida i afectacions a tercers. Canvi d'instal·lació elèctrica amb afectació a la totalitat de l'edifici. Parades de línia en activitats industrials. Ampliació de línies en fàbrica. Manteniment en edifici de pública concurrència.

---

### MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 16 i 17/04  
**HORARI:** de 9 a 13 h  
**DURADA:** 8 h

**MATRÍCULA:**  
Col·legiats/Associats – 250  
Empresa Adherida – 375  
General – 460

# Nou RD 192/2023 de Seguretat Industrial dels establiments, instal·lacions i productes

INICI 17 abril

Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

Proporcionar una visió general del Reial decret als diferents agents de la seguretat, diferències principals, conceptes ampliat i noves afeccions per a cada àmbit d'aplicació del Reial decret.

Amb una exposició de com funciona l'estructura del Reial decret és proporcionarà una eina que facilitarà l'orientació en el document per ubicar els temes d'interès de cada interessat. El Reial decret regula la relació dels agents de la seguretat industrial amb l'Administració, el registre de les instal·lacions tècniques és l'anomenat RITSIC i el registre dels agents de la seguretat industrial és l'anomenat RASIC.

D'altra banda, queda definida com l'Administració durar a terme el control i la supervisió de la seguretat industrial.

## DIRIGIT A

Agents de la seguretat industrial: professionals, instal·ladors, tècnics competents en matèria de la seguretat industrial, empreses mantenedores, fabricants, organismes de control i verificació, subministradores, instal·lacions industrials, entre altres.

## PROFESSORAT

**Raquel Sabariego.** Enginyera Industrial. Inspectora del Departament d'Empresa i Treball. Direcció General d'Indústria. Subdirecció General de Seguretat Industrial.

## PROGRAMA

De les diferents disposicions transitòries es comentaran les especificacions indicades als annexos de la llei.

1. Estructura del RD
2. Procediment administratiu de les instal·lacions
3. Obligacions dels titulars
4. Règim d'autorització o declaració responsable
5. Inspeccions reglamentàries, qualificació de defectes i resultat
6. Inscripció al RASIC
7. Obligacions dels agents de la seguretat industrial
8. Definició de les funcions dels agents
9. Comunicació entre agents i l'Administració
10. Vigilància del mercat
11. Règim sancionador
12. Control i supervisió de l'Administració
13. Administració digital
14. Disposicions addicionals, transitòries i finals
15. Instruccions tècniques

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 17/04

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 4 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210

# Ruixadors automàtics. Normativa i pràctica

INICI 22 abril

Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

La importància de les instal·lacions de ruixadors automàtics per a la protecció de persones i tot tipus de riscos (continent i contingut) fa indispensable el coneixement de la seva tecnologia de disseny i de la normativa aplicable.

El propòsit del curs és introduir els conceptes bàsics que facin possible abordar la protecció contra incendis amb ruixadors automàtics en les seves facetes de disseny, elecció de components, instal·lació i proves.

## PROFESSORAT

**Òscar Rosique.** Technical Services Specialist. Sprinkler Systems Europe en Johnson Controls

## PROGRAMA

1. Objectiu, Normes i Reglaments
  - 1.1 CTE
  - 1.2 RSCIEI
  - 1.3 RIPCI
  - 1.4 Normatives d'aplicació. NFPA 13 i FM1
  - 1.5 Altres normatives municipals
2. Sistemes de ruixadors i el seu disseny
  - 2.1 Aplicació, explicació tècnica de ruixadors i sistemes de ruixadors
  - 2.2 Classificació de riscos
  - 2.3 Tipus d'emmagatzematge
3. Disseny de ruixadors
  - 3.1 Disseny de sistema de ruixadors CMDA
  - 3.2 Disseny de sistema de ruixadors CMSA Annex N
  - 3.3 Disseny de sistema de ruixadors ESFR Annex P
4. Exemples pràctics d'aplicació de la EN 12845

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 22 i 24/04

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Seguretat en Atmosferes Explosives. ATEX

INICI 23 abril  
Curs Presencial/Online

## OBJECTIUS

L'objectiu del curs és proporcionar els coneixements bàsics relatius a la identificació de perills i l'avaluació de riscos en **LLOCs** de treball amb presència d'atmosferes explosives (ATEX).

En el curs es presentaran els conceptes fonamentals relacionats amb les atmosferes explosives, s'exposarà la reglamentació i normativa d'aplicació, així com els requeriments que se'n deriven, incloent-hi l'elaboració de documents, la classificació de les zones ATEX, l'avaluació de riscos i les mesures que cal adoptar per treballar en atmosferes explosives.

## DIRIGIT A

Aquesta formació va dirigida a Enginyers, Químics, Tècnics de prevenció de serveis de prevenció propis i aliens; gerents, directors o responsables d'empreses amb atmosferes explosives i a tot professional que exerceixi activitats relacionades amb la seguretat, el manteniment i control d'atmosferes explosives que necessiten disposar d'uns coneixements bàsics de la normativa ATEX i la seva aplicació al seu camp laboral.

## PROFESSORAT

**Miguel Muñoz Messineo.** Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Laborals. NOVOTEC

## PROGRAMA

1. Introducció. Conceptes Generals i definicions
2. Reglamentació ATEX
3. Fonts d'ignició
4. El Document de Protecció Contra Explosions
5. Introducció a la Classificació de Gasos
6. Introducció a la Classificació de Pols
7. Avaluació de riscos ATEX
8. Aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives. El Marcat ATEX
9. Mesures de seguretat ATEX
10. Requeriments addicionals i normes de manteniment a zones ATEX

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 23/04

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Adequació de màquines en ús a les normes de marcatge CE per a l'acompliment del RD 1215/1997

INICI 29 abril  
Online en directe

## OBJECTIUS

El curs pretén donar una visió àmplia del marc legal que aplica a les màquines en ús, a partir de l'estudi de les normes harmonitzades pel marcatge CE de màquines.

Al finalitzar el curs, els participants hauran d'estar en condicions de saber en quines normes harmonitzades poden recolzar-se per justificar l'acompliment del RD 1215/1997 en una màquina, o també quan es necessiti incorporar canvis a la màquina, canvis que poden tenir una motivació purament productiva, no relacionada en principi amb la seguretat.

## DIRIGIT A

Professionals/tècnics responsables de la comprovació de l'acompliment de les màquines en ús i els seus **LLOCs** de treball a les disposicions mínimes del RD 1215/1997, responsables de l'adaptació o modificació de màquines per motius productius o necessitats pròpies de l'empresa, responsables de prevenció de riscos laborals, tant d'una empresa usuària de màquines com d'un servei de prevenció extern, responsables de manteniment de maquinària industrial.

## PROFESSORAT

**Alfons de Victoria.** Enginyer Industrial. Consultor

## PROGRAMA

1. Introducció al marc legal aplicable
  - 1.1 Les normes legals
  - 1.2 Les normes tècniques
  - 1.3 Normes harmonitzades de seguretat de màquines
2. Normes d'ús més freqüent
  - 2.1 La norma EN ISO 11161 - Conjunts de màquines (línies automatitzades)
  - 2.2 La norma EN ISO 13849 - Fiabilitat de les parts del sistema de comandament responsables de les funcions de seguretat
  - 2.3 La norma EN ISO 13857- Distàncies de seguretat
  - 2.4 La norma EN 357 +A1 - Distàncies mínimes per evitar l' aixafament
  - 2.5 La norma EN ISO 13855 - Distàncies a què s'han de col·locar els protectors
  - 2.6 La norma EN ISO 14119 - Dispositius d'enclavament per a resguards
  - 2.7 La norma ISO 14120 - Requisits i selecció dels resguards
3. Exemples d'utilització de normes

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 29 i 30/04

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Càlcul i gestió de la petjada de carboni

**INICI 6 maig**

*Presencial/Online en Directe*

## OBJECTIUS

Aquest curs pretén donar una visió general de la situació i importància de les estratègies de descarbonització i com es vinculen amb altres estratègies de sostenibilitat. Identificar quins protocols i normes ens ajuden a quantificar la nostra petjada i quines eines tenim al nostra abast per fer-ho. Finalment es planteja com definir una estratègia de descarbonització.

## PROFESSORAT

**Silvia Nadal.** Enginyera Industrial. Responsable de desenvolupament de negoci del dept. De medi ambient i sostenibilitat a ARCADIS.

**Joan Ortuño.** Enginyer Industrial. Soci Director de Cerveris Consulting S.L.

**Marc Oliva** Enginyer Industrial. Director a OCM Partners

## PROGRAMA

1. Introducció
2. Organitzacions i el canvi climàtica
  - a. Fenomen del canvi climàtic
  - b. Gasos de efecte hivernacle
  - c. Efectes del canvi climàtic
  - d. Per què quantificar les emissions
3. Vinculacions estratègiques
  - a. ODS agenda 2030
  - b. Memòries de sostenibilitat
  - c. Imatge d'empresa
  - d. Integració amb gestió ambiental
4. Mesura de la petjada
  - a. Protocols i normes
  - b. Eines pel càlcul (Oficina del canvi climàtic, miteco,...)
  - c. Informes petjada de Carboni Empresa i Organització
  - d. Certificats
5. Anàlisi del Cicle de Vida Producte /LCA (life cycle assessment)
  - a. Objectius
  - b. Anàlisi d'inventari
  - c. Avaluació d'impactes
  - d. Interpretació
6. Estratègies de millora i reducció
  - a. Neutralitat i Net zero
  - b. Compensació d'emissions
  - c. Reducció d'emissions
7. Cas pràctic

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 6, 7 i 8/05

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540



# Gestió pràctica dels residus industrials

INICI 5 de juny

Presencial/Online en directe / LLOC: Delegació del Vallès (Sabadell)

## OBJECTIUS

L'objectiu del curs és oferir suport didàctic al personal de les empreses que requereixin formació sobre gestió de residus industrials, promoure el creixement intern dels recursos humans de l'empresa i la capitalització de coneixement, afavorir l'autonomia de l'empresa en la realització dels tràmits relacionats amb la gestió dels residus industrials i estimular l'intercanvi d'experiències i de coneixement entre les empreses i l'administració competent en matèria de residus.

## DIRIGIT A

Empreses ubicades a Catalunya que generin residus industrials i que tinguin la necessitat de formar el propi personal en la gestió dels residus. Tècnics que vulguin incrementar el seu coneixement en matèria de residus industrials.

## PROFESSORAT

**Blanca Foix.** Consultora del Club EMAS.

**Laura Fabregó.** Departament d'Inspecció i Control de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

## PROGRAMA

1. Com funciona la normativa residus
  - 1.1 Coneixements legals bàsics
  - 1.2 Tipus de normes de normes legals i competències administratives.
  - 1.3 Com llegir una llei
2. Normativa de residus
  - 2.1 La normativa general de residus.
  - 2.2 La normativa de residus específics
3. Requisits legals del productor de residus
  - 3.1 Les obligacions del productor de residus: 3.2 Requisits legals i operatius, exemples pràctics i relació amb les administracions competents.
  - 3.3 Gestió operativa: Requisits de gestió dels residus dins de l'empresa.
4. Funcionament del SDR
  - 4.1 Funcionalitats i tràmits
5. La inspecció de residus a productors i gestors (inclosos agents i negociants)
  - 5.1 La inspecció.
  - 5.2 Principals irregularitats.
  - 5.3 Expedients sancionadors.
  - 5.4 Novetats normatives (Reial Decret n. 180/2015 i altres).
  - 5.5 Interpretació de criteris i consultes.
6. La prevenció i la reutilització
  - 6.1 Estratègies i actuacions de reducció de costos i millora ambiental

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 5/06

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

**LLOC:** Delegació del Vallès. c/ Indústria, 18, 08201 Sabadell

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Reutilització i aprofitament d'aigües grises i pluvials en edificis

INICI 10 de juny

Presencial/Online en directe / LLOC: Delegació del Vallès (Sabadell)

## OBJECTIUS

L'objectiu de curs és analitzar l'estructura, components, normativa, disseny i dimensionat de les instal·lacions de reutilització d'aigües grises i pluvials en els edificis, per tal de permetre una interlocució d'alt valor afegit i un nivell adequat de coneixements tècnics dels diferents aspectes relatius als sistemes d'aprofitament de l'aigua als edificis.

## DIRIGIT A

Enginyers i personal tècnic de totes les edats, amb activitats professionals vinculades directa o indirectament amb les instal·lacions d'aigua en els edificis. Professionals d'empreses i entitats públiques i privades vinculades amb l'estalvi d'aigua i les tecnologies de reutilització i aprofitament de l'aigua.

## PROFESSORAT

**Albert Soriano.** Tècnic en instal·lacions hidrosanitàries. Professor de l'Escola Gremial d'instal·ladors d'Electricitat i Fontaneria de Barcelona. Col·laborador de l'Escola de l'Aigua. Autor de llibres i articles tècnics centrats principalment en el subministrament, evacuació i reutilització de l'aigua als edificis.

## PROGRAMA

1. Situació hídrica i mediambiental
2. Legislació i normativa sobre reutilització d'aigües grises i pluvials
3. Estructura i components de les instal·lacions de reutilització d'aigües grises en edificis
4. Disseny i dimensionat de les instal·lacions de reutilització d'aigües grises en edificis
5. Estructura i components de les instal·lacions d'aprofitament d'aigües pluvials en edificis
6. Disseny i dimensionat de les instal·lacions d'aprofitament d'aigües pluvials en edificis
7. Visita guiada a instal·lacions de reutilització d'aigües grises en funcionament

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 10, 17, 20 i 25/06. Dia 20: Visita instal·lació en edifici (2 h)

**HORARI:** de 16 a 20 h (dia 20 visita de 16 a 18 h)

**DURADA:** 14 h

**LLOC:** Delegació del Vallès. c/ Indústria, 18, 08201 Sabadell

**MATRÍCULA:**

Col·legiat/Associat – 340

Empresa Adherida – 490

General – 580

# Deduccions en l'IRPF per obres de millora en l'Eficiència Energètica i altres beneficis fiscals

INICI 3 abril  
Presencial/Online

## OBJECTIUS

L'objectiu del curs és donar a conèixer els beneficis fiscals que podem obtenir per realitzar obres de millora en la eficiència energètica, en concret, explicar de forma clara i precisa com han d'elaborar-se els certificats d'eficiència energètica per a que les deduccions siguin vàlides.

D'altra banda, s'explicarà de forma clara com han de tributar el rendiment de l'activitat, els treballadors autònoms i els que actuen com autònoms societaris per participar en societats professionals.

## DIRIGIT A

Enginyers i treballadors, autònoms i a autònoms societaris.

## PROFESSORAT

**Jordi Ballonga.** Tècnic de la Agència Estatal d'Administració Tributaria. Professor associat de la Universitat Autònoma de Barcelona en matèria de Comptabilitat Superior i Auditoria de Comptes.

## PROGRAMA

1. Explicació teòrica de les deduccions i supòsits d'aplicació de cada un d'ells
2. Explicació del contingut dels certificats d'eficiència energètica per saber els indicadors què es tenen que minorar per tenir dret a les deduccions
3. Bonificacions en els tributs locals i llibertat d'amortització en l'Impost de Societats
4. Tractament tributari de les subvencions percebudes per instal·lar energies renovables
5. Casos pràctics sobre la deducció per eficiència energètica
6. Simulació en el programa de la declaració de l'IRPF dels càlculs efectuats en els casos pràctics.
7. Explicació teòrica dels requisits d'imputació de l'ingrés i de despesa de l'enginyer-treballador autònom i de l'autònom societari. Requisits de deduïbilitat
8. Casos pràctics sobre tributació del rendiment net de l'activitat econòmica de l'enginyer-treballador autònom
9. Simulació en el programa de la declaració de l'IRPF dels càlculs efectuats en els casos pràctics.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 3 i 4/04

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Lider coach. Desenvolupant el teu equip

INICI 18 abril  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

El nou model de direcció de les organitzacions focalitza els seus esforços en assumir una gestió més col·laborativa i horitzontal.

Des d'aquest nou paradigma, el rol del líder canvia i precisa generar major col·laboració en els equips que dirigeix.

Els objectius del curs són:

1. Identificar els fonaments dels estils de direcció eficients
2. Definir els factors clau per generar una col·laboració d'alt rendiment
3. Incorporar eines per a la gestió dels equips de forma eficaç

## PROFESSORAT

**Alejandro Martín.** Llicenciat en Ciències socials (UB). PDD per IESE. Màster en Comunicació (UPF), PS en Neuromarketing (UB). Màster en Direcció de RRHH (EADA). Màster E.E. en Formació (UPC).

Soci- Director de TDSsystem. Executive coach. Consultor i formador en desenvolupament Organitzatiu i habilitats directives.

## PROGRAMA

1. El joc del lideratge i les seves noves regles
  - 1.1 Els mites del lideratge tradicional versus el lideratge participatiu:  
Diferències en els estils de lideratge i el seu impacte en l'equip i la consecució dels objectius
  - 1.2 De Cap a líder Coach:  
Avaluació de les teves competències i accions de desenvolupament
2. Habilitats del Líder-coach
  - 2.1 Factors d'influència del perfil del lideratge en l'equip d'alt rendiment  
Les habilitats: Intel·ligència emocional, assertivitat i delegació
  - 2.2 Les habilitats de gestió de resultats:  
La retroalimentació o feedback eficaç i reconeixement
3. Motivant a l'equip de treball
  - 3.1 La motivació des del coaching:  
Diagnòstic motivacional
  - 3.2 La comunicació del líder coach, "el fer que vulguin fer":  
Transformar actituds negatives en oportunitats

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 18/04

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Tècniques de venda per a enginyers comercials

INICI 22 abril

Presencial / LLOC: Delegació del Vallès (Sabadell)

## OBJECTIUS

Aquest curs permetrà conèixer com hem de gestionar l'expertesa tècnica per tal de transformar-la en els objectius de l'àrea comercial d'una empresa.

La principal fita del curs, per tant, és la d'aconseguir ser professionals de la venda tècnica, per tancar amb èxit les negociacions comercials i aconseguir l'adjudicació de les ofertes que gestionem, dins del marc de l'àrea comercial, de totes aquelles empreses que necessitin d'enginyers comercials, d'acord amb les seves especialitats i disciplines.

## DIRIGIT A

Totes aquelles persones que tinguin com a objectiu gestionar, fer seguiment i tancar ofertes per a les seves empreses.

## PROFESSORAT

**Ricard Nogués.** Enginyer Tècnic Industrial. MBA. Postgrau en Direcció de la Producció.

Postgrau en Gestió de Compres. Soci director d'ORGANIZE Enginyers Consultors.

## PROGRAMA

1. La funció comercial
  - 1.1. L'empresa
  - 1.2. Vendre! Definició
  - 1.3. El pla de màrqueting
  - 1.4. El client.
2. El comercial.
  - 2.1. Perfil professional.
  - 2.2. Funcions pròpies del **LLOC** de treball.
3. Competències bàsiques.
  - 3.1. Què venc? Coneixements tècnics.
  - 3.2. Capacitats personals
    - 3.2.1. Habilitat social.
    - 3.2.2. Gestor del temps.
    - 3.2.3. Comunicador
    - 3.2.4. Negociador
4. Anàlisi del mercat client.
  - 4.1. Característiques.
  - 4.2. Segmentació.
  - 4.3. Tipologies de client.
  - 4.4. El client objectiu.
5. Anàlisi del producte.
  - 5.1. Concepte
  - 5.2. Mètode d'anàlisi del producte.
  - 5.3. El meu dossier.
  - 5.4. Els productes dels altres: La competència.
6. Procés de venda.
  - 6.1. La prospecció.
  - 6.2. La prevenda i comunicació telefònica.
  - 6.3. La presentació
  - 6.4. Detecció de necessitats.
  - 6.5. Arguments.
  - 6.6. Objecions i rebutiments.
  - 6.7. El preu
  - 6.8. Tancament de la venda.
  - 6.9. Seguiment i fidelització.
7. Control de les vendes.
  - 7.1. Control empresarial.
  - 7.2. Control personal.
8. Casos pràctics. Reproducció d'un audiovisual.

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 22/04

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

**LLOC:** Delegació del Vallès. C/Indústria, 18, 08201 Sabadell

## MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Tècniques efectives per parlar en públic

INICI 9 maig  
Presencial

## OBJECTIUS

Durant l'acció formativa es donarà respostes a les següents preguntes:

1. Saps comunicar-te? Et poses nerviós/a? Tens afegitons que repeteixes? No domines el Feedback?. T'agradaria millorar?

La formació és de caràcter pràctica des de l'inici i es pretén, per mitjà d'aquestes, els participants millorin les competències en l'àrea de la Comunicació i de la Observació com son:

## DIRIGIT A

Aquelles persones que vulguin millorar les seves habilitats i competències comunicatives a fi de poder abordar d'una manera exitosa la presentació d'idees, projectes i activitats a l'auditori.

## PROFESSORAT

**Salvi Hernández.** Consultor. Sigma consulting

## PROGRAMA

1. Introducció
  - a. El per què de les tècniques de comunicació
  - b. Què es pretén amb elles: venda d'idees, projectes, comunicar canvis i/o millores?
  - c. Sabem transmetre un missatge o una idea a les altres persones?
2. La Comunicació
  - a. Ens comuniquem bé?
  - b. Comunicem o informem? Diferències entre ells
  - c. Comunicació verbal i no verbal
  - d. Utilització dels gestos i de la mirada com element comunicador
  - e. Visualitzar i efectuar escolta activa a la audiència
  - f. Domini del Feedback (tècniques d'observació)
  - g. El to de veu, arma important en la comunicació
  - h. Domini de l'entorn (observació dels gestos i el llenguatge no verbal)
  - i. L'impacte de la velocitat de la parla i l'art de la pausa
  - j. Afectació del nostre missatge als altres
  - k. Els "dejes", repeticions i altres errors en la comunicació
  - l. Escolta activa, empatia i assertivitat
3. La Comunicació en diferents mitjans
  - a. La comunicació en diferents mitjans: cara a cara, en grup, en públic, en conferències, ràdio, televisió. Com portar-la a terme
  - b. El suport de que disposem
  - c. Elements que ajuden en les comunicacions: exemples, anècdotes
  - d. Gestió del temps en la comunicació
  - e. La intel·ligència emocional
  - f. Parlar en públic: El llenguatge verbal i no verbal
  - g. Domini del **LLOC** i/o ubicació on es realitzarà la presentació.
  - h. Tècniques per interactuar amb l'audiència
4. Pla d'Acció Personal (efectuat a classe)
  - a. Efectuar presentacions a la classe
  - b. Punts de millora detectats. Posar-los en pràctica.
  - c. Figura del Coaching.
  - d. Desenvolupament de diverses presentacions i simulacions a realitzar davant dels nostres companys de classe.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 09/05

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Conflict coaching. 5 claus per a la prevenció i resolució de conflictes

INICI 16 maig  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

La resolució de conflictes ocupa més d'un 20% del temps de treball, amb la conseqüent pèrdua de productivitat i creació de relacions difícils entre les parts implicades.

Els objectius del curs són:

1. Conèixer els diferents patrons de conductes conflictives i les seves palanques d'activació
2. Aprendre a gestionar les pròpies emocions en situacions conflictives
3. Limitar reaccions i conductes ineficaces en les nostres interaccions amb els altres
4. Posar en pràctica patrons de comunicació orientats a solucions
5. Desenvolupar conductes assertives que ajuden a prevenir i evitar els conflictes

## DIRIGIT A

Professionals interessats en disposar d'eines i desenvolupar habilitats per gestionar de forma efectiva les seves relacions amb: caps, companys, subordinats, clients, etc. Durant la jornada practicarem diverses tècniques, que els permetran augmentar les seves competències en la prevenció i resolució de conflictes en l'entorn laboral.

## PROFESSORAT

**Maria Antònia Carmona Carles.** Llicenciada en Psicologia i Dret. Coach i Formadora experta en Habilitats Directives i Personals amb més de 20 anys de experiència en empresa.

## PROGRAMA

1. Els rols en la gestió de conflictes
  - 1.1 Autoconeixement i Auto diagnòstic: El meu rol és de guanyador o perdedor?
  - 1.2 Les meves creences davant el conflicte: resoldre o persistir
  - 1.3 Les meves habilitats en la gestió de conflictes
  - 1.4 L'escala del conflicte
2. Patrons de conducta conflictiva: Conèixer-los per gestionar-los
  - 2.1 Perfils perceptius i percepció, persones difícils, agressives i hostils
  - 2.2 Model "VULL" I: Fer-rebre crítiques / Fer peticions
  - 2.3 Model "NO VULL" II: Dir NO / Rebutjar peticions
3. Les emocions: Bloquejadors del conflicte
  - 3.1 La relació cos-ment: "Les neurones mirall"
  - 3.2 Les etiquetes: com bloquejadores de conductes i canvis
  - 3.3 Tècniques per gestionar les emocions reconèixer-assumir-superar
  - 3.4 Pensament positiu: guany personal i professional
  - 3.5 Mindfulness: tècnica de prevenció de conflictes
4. Guia pràctica per resoldre i prevenir conflictes
  - 4.1 El Mapa del conflicte: problema-persones-necessitats
  - 4.2 Respectar les lleis de l'equip
  - 4.3 Entendre que les persones no canvien: les conductes si
  - 4.4 Definir regles-límits-formes de treball
  - 4.5 Comunicació a 3 nivells: informatiu-emocional-relacional
  - 4.6 Utilitzar una comunicació poderosa, missatges positius i persuasius
  - 4.7 Solució creativa de conflictes: crear opcions
5. Pla d'acció
  - 5.1 El contracte personal amb el canvi
  - 5.2 El nostre pla com equip

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 16/05

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460



# Finances per a enginyers i tècnics

INICI 29 maig

Presencial / LLOC: Delegació del Vallès (Sabadell)

## OBJECTIUS

Les decisions de tipus econòmic i financer juguen un paper fonamental per al bon esdevenir de l'activitat empresarial ja que condicionen en gran mesura el seu desenvolupament actual i futur.

Així, tot directiu té la responsabilitat de conèixer l'impacte econòmic financer que suposa per a l'empresa cada una de les seves decisions. Per a això és necessari tenir els coneixements suficients dels conceptes econòmics financers i poder comprendre el contingut de la informació que d'aquesta matèria disposa l'empresa amb la finalitat d'aconseguir els objectius estratègics definits per la companyia.

L'objectiu d'aquest seminari és, partint del supòsit d'uns coneixements previs nuls o escassos d'aquesta matèria, finalitzar amb uns conceptes clars que permetin al participant poder avaluar la repercussió econòmic-financera de les seves decisions, identificar les relacions entre les decisions financeres i la marxa de l'empresa en el seu conjunt, així como comprendre el vocabulari que a aquest respecte s'utilitza per a l'anàlisi de la informació econòmic-financera i en la relació amb fonts de finançament.

## DIRIGIT A

Professionals i tècnics d'una organització que desitgin conèixer els aspectes econòmic financers de l'empresa per tal de prendre les decisions adequades en aquest àmbit.

## PROFESSORAT

**Carlos Gonzalvo.** Llicenciat en Ciències Econòmiques i Empresarials, ESADE. Diplomada en Direcció i Gestió Tributària, EAE. Director d'INSIGNES

## PROGRAMA

1. El concepte de Resultat. Guanyem o perdem diners? El compte de pèrdues i guanyos. El consum, la compra i la despesa. L'amortització. Els diferents tipus de resultats. L'E.B.I.T.D.A. El Cash Flow Econòmic. Tipus de costos.

2. El concepte de Solvència. Podem complir amb els nostres compromisos?

El patrimoni de l'empresa. El patrimoni net. Les masses patrimonials. Les inversions a llarg termini. Les inversions a curt termini. Les fonts de finançament. Finançament a llarg termini. Finançament a curt termini. L'apalancament.

3. El concepte de liquidés. Tenim els diners en efectiu quan els necessitem?

El cobrament i el pagament. El fons de maniobra. Les necessitats operatives de Fons. El pressupost de tresoreria. El Cash Flow Financer.

4. El concepte de Rendibilitat.

El Rendiment Econòmic ( ROI). La Rendibilitat Econòmica (ROE). El cost financer. L'efecte apalancament.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 29/05

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

**LLOC:** Delegació del Vallès. c/ Indústria, 18, 08201 Sabadell

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460



# Tècniques de lectura de comunicació no verbal/corporal. Feedview

INICI 30 maig  
Presencial

## OBJECTIUS

Durant l'acció formativa es donaran respostes a les preguntes següents:

Què és la comunicació? No domines el Feedback? Sabem llegir el Llenguatge no Verbal? Quines decisions podem prendre després de la lectura del llenguatge no verbal?

La formació és de caràcter pràctica des de l'inici i es pretén per mitjà de la mateixa que els participants millorin les competències a l'àrea de la "Comunicació i de l'Observació" com són:

- Conèixer tots els aspectes del Llenguatge no verbal/Llenguatge Corporal
- Millorar la lectura del "FeedView" i el domini del llenguatge corporal o no verbal de les persones de l'audiència o que escolten el missatge transmès.

## PROFESSORAT

Salvi Hernández. Consultor. Sigma consulting

## PROGRAMA

1. Introducció
  - a. Habilitats socials
  - b. Què és la Comunicació? Quins en són els elements?
  - c. Comunicació verbal i la no verbal
  - d. Diferència entre observador i lectura del llenguatge no verbal
2. Llenguatge no Verbal / Llenguatge Corporal
  - a. Què és el Llenguatge no Verbal/Corporal?
  - b. Comunicació mitjançant el Llenguatge Corporal
  - c. Domini del Feedback (tècniques d'observació)
  - d. Controlar els silencis
  - e. La postura corporal
  - f. Els gestos
  - g. L'expressió facial
  - h. La mirada
  - i. El somriure
3. Lectura del Llenguatge no Verbal / Llenguatge Corporal
  - a. Tipus de comunicació: Presencial, Videoconferència, altra
  - b. Concepte PNL, Programació Neuro-Lingüística
  - c. Concepte "FeedView" i la seva aplicació
  - d. Observar els nostres interlocutors
  - e. Llegir i interpretar què està succeint
  - f. Avançar-se i decidir què dur a terme a nivell estratègic
4. Pla d'Acció Personal (efectuat a classe)
  - a. Efectuar presentacions a la classe
  - b. Punts de millora detectats. Posta en pràctica.
  - c. Figura del coaching.
  - d. Desenvolupament de diverses presentacions i simulacions a fer davant dels altres companys de classe.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 30/05

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Neurolideratge: 10 claus per gestionar equips en nous entorns

INICI 6 juny

Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

Els objectius de la formació són:

1. Prendre consciència del nostre estil de lideratge i com pot influir en les persones del nostre equip
2. Potenciar el auto lideratge a través del coneixement de la nostra pròpia dinàmica cerebral
3. Conèixer com funciona el cervell de les persones per adaptar les estratègies de gestió i desenvolupament d'equips
4. Desenvolupar competències i habilitats de "neurolideratge" per potenciar el nostre lideratge sobre persones i situacions
5. Definir un catàleg de bones pràctiques des del neurolideratge, per gestionar equips i reforçar el compromís i adaptació als canvis que demanen els nous entorns

## DIRIGIT A

aquelles persones que lideren equips i persones, que volen facilitar el seu canvi i el seu desenvolupament, generar compromís i confiança, potenciar les relacions i sinergies i aconseguir una bona gestió emocional per a en definitiva assolir els millors resultats de l'equip i l'empresa.

## PROFESSORAT

**Maria Antonia Carmona.** Llicenciada en Psicologia i Dret. Coach certificada. Màster en RRHH. Màster Practitioner en PNL. Coach i Formadora en Habilitats Directives i Personals.

## PROGRAMA

1. Què és el Neurolideratge?
  - 1.1 Com funciona el teu cervell?
  - 1.2 Les lleis del neurolideratge
  - 1.3 El neurolideratge i la neurociència
2. Beneficis del Neurolideratge en la gestió d'equips
  - 2.1 Lideratge conscient
  - 2.2 Lideratge "cola"
  - 2.3 Lideratge motivador
  - 2.4 Lideratge flexible
  - 2.5 Lideratge facilitador
3. Coneix els diferents perfils de les persones de l'equip
  - 3.1 Descobreix la dominància cerebral dels teus col·laboradors
  - 3.2 Descobreix les diferents formes de prendre decisions
  - 3.3 Saps quins són els diferents impulsors del teu equip?
4. Aplica diferents estratègies segons els diferents perfils
  - 4.1 Diferencia les motivacions
  - 4.2 Satisfà les necessitats del teu equip
  - 4.3 Genera compromís
  - 4.4 Genera confiança
  - 4.5 Facilita el canvi i el desenvolupament personal
  - 4.6 Dona diferents tipus de Feedback
5. Del líder gestor al Neurolíder: Neurolidera't
  - 5.1 Canvia les teves programacions mentals
  - 5.2 Gestiona les teves emocions
  - 5.3 Genera noves idees
  - 5.4 Sigues un líder emocional
6. Utilitza el Neurolideratge per potenciar el teu rendiment
  - 6.1 Tècniques per potenciar el poder del teu cervell
  - 6.2 Gimnàstica Cerebral: practica el Neurofitness
7. Dissenya el teu Neuroplà d'acció
  - 7.1 Els meus nous programes mentals
  - 7.2 Les meves accions per al dia a dia

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 6/06

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Curs pràctic avançat de finances per a enginyers i tècnics

INICI 13 juny  
Presencial

## OBJECTIUS

L'objectiu d'aquest programa és que l'assistent desenvolupi les competències i habilitats pràctiques que li permetin, en finalitzar el curs, desenvolupar-se amb naturalitat i seguretat en l'entorn empresarial en matèria econòmic-financera.

## DIRIGIT A

Persones amb coneixements previs generals de la terminologia econòmic-financera aplicada al món de l'empresa adquirit en el curs "Finances per a Enginyers i tècnics" o per qualsevol altra font.

## PROFESSORAT

**José Carlos Gonzalvo.** Llicenciat en Ciències Econòmiques i Empresariales, ESADE. Diplomada en Direcció i Gestió Tributària, EAE. Director d'INSIGNES.

## PROGRAMA

Cas 1. Planificació econòmic-financera d'una empresa mitjançant un cas pràctic: a) Es construirà pas a pas el compte de Pèrdues i Guanyos d'un projecte empresarial. b) Es determinarà l'estructura de finançament òptim per a la supervivència financera de l'empresa. c) Es quantificarà l'impacte que pugui representar a la companyia tant a nivell econòmic com financer diferents escenaris que puguin presentar-se en l'entorn com a augment o disminució de vendes, cancel·lació de fonts de finançament, etc. d) Es determinaran els punts forts i punts febles del projecte o empresa des del punt de vista econòmic financer. e) S'ensenyarà quins elements cal posar en valor des d'una perspectiva de negociació bancària. f) S'avaluarà la rendibilitat per a l'accionista.

Cas 2. La Liquiditat en una empresa. En aquest cas construirem des de zero un pressupost de tresoreria on aprendrem a quantificar la capacitat de l'empresa per atendre els seus compromisos de pagament amb puntualitat. Per a això desenvoluparem un model que ens permetrà planificar, controlar i avaluar amb antelació com afectaran a la futura tresoreria de l'empresa les següents variables: a) Evolució dels ingressos per facturació. b) Canvis en els terminis de cobrament. c) Evolució de les despeses i compres. d) Canvis en els terminis de pagament. e) Venciments de préstecs bancaris. f) Incorporació de noves fonts de finançament. g) Inversions a realitzar. h) Impacte del pagament de l'IVA, IRPF i Impost de Societats.

Cas 3. L'eficiència en l'empresa. Els costos. Amb un cas pràctic es desglossaran els costos d'una companyia entre diferents departaments i seccions per determinar el rendiment dels serveis i productes que ofereix l'empresa perquè serveixin com a base per poder prendre decisions respecte a: a) Conveniència o no de determinats productes o serveis. b) Reassignació de recursos. c) Subcontractar o produir directament. d) Determinació del nivell mínim de vendes perquè un producte sigui rendible. e) Preus mínims perquè un servei / producte es pugui comercialitzar.

Cas 4. Analitzar i vendre projectes d'inversió. El desenvolupament del cas ens permetrà determinar els elements a tenir en compte a l'hora d'avaluar la conveniència, o no, de realitzar una inversió en la nostra companyia i d'igual manera identificarem els punts crítics i mètodes utilitzats pels financers per valorar les propostes de qualsevol projecte d'inversió. En concret quantificarem i explicarem el significat de: a) Els cash flows incrementals d'un projecte. b) La tornada de la inversió (pay back). c) Valor Actual Net del projecte (VAN).

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 13/06

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# La robòtica en la medicina. Camps d'aplicació i equips disponibles

INICI 16 abril  
Presencial

## OBJECTIUS

La Medicina ha experimentat en les últimes dècades un gran progrés, impulsat tant pels avenços científics, especialment en el camp de la biologia i la bioquímica, com pel progrés tecnològic, que permet disposar de nous equips i ajudes per a l'exploració, el diagnòstic, el tractament i la rehabilitació. Entre aquests avenços tecnològics, la robòtica ha aconseguit importants avenços en camps com la radiocirurgia i radioteràpia, en cirurgia mínimament invasiva o cirurgia ortopèdica, així com en el camp de la rehabilitació o la gestió hospitalària. En aquest curs es farà una exposició de les possibilitats actuals de la Robòtica en Medicina i s'analitzaran les característiques i capacitats dels principals equips existents.

## PROFESSORAT

**Alicia Casals.** Enginyera Industrial. Catedràtica del dept. d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Robòtica industrial de la UPC. Directora del programa de robòtica de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC).

**Luis Miguel Muñoz** Dr. Enginyer en Automàtica. Professor investigador a la UPC.

## PROGRAMA

1. Història de la robòtica i robotització en medicina i en cirurgia. Condicionants.
2. Camps d'aplicació: diagnòstic, tractament, recuperació.
3. Diagnòstic, la robòtica en la investigació mèdica.
4. Aplicacions quirúrgiques en ortopèdia (ròtula, maluc, espinna). Navegadors, robots comercials i característiques.
5. Aplicacions cranioencefàliques. Navegadors, robots comercials i característiques.
6. Cirurgia laparoscòpica. Robots comercials i característiques.
7. Cirurgia endoluminal. Perspectives.
8. Altres especialitats: HIFU. Oftalmologia. Radioteràpia. Robots comercials i característiques.
9. Robòtica i serveis hospitalaris. Telepresència i teleassistència.
10. Rehabilitació.
11. Perspectives futures

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 16/04

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General - 460

# Modelat per a la creació de bessons digitals

**INICI 2 abril**  
*Online en Directe*

## OBJECTIUS

Durant el curs s'exposen les bases de la simulació que possibiliten la creació de bessons digitals. Es detallarà el concepte de bessó digital i s'explicaran les seves parts constitutives. S'explica el cicle de vida de desenvolupament d'un bessó digital i es dota als alumnes de les eines fonamentals per poder definir i crear els seus propis bessons digitals.

## DIRIGIT A

Enginyers i professionals d'empresa que vulguin entendre els mecanismes bàsics de modelat, a partir dels quals és possible la creació dels bessons digitals.

## DOCENT

**Pau Fonseca. Llic. en Informàtica. Professor de la UPC.**

Pau Fonseca. Llic. en Informàtica. Professor de la UPC.

**Joan Garcia. Professor de la UPC.**

Joan Garcia. Professor de la UPC.

## PROGRAMA

1. Definicions, bessons digitals, simulació. Creació de bessons digitals
2. Etapes del desenvolupament d'un model de simulació
3. Elements d'un simulador
4. Motors clàssics de simulació discreta (Event Scheduling, Activity Scanning, Process Interaction)
5. Característiques del llenguatge de modelització SDL
6. Introducció a PragmaDEV i SDLPS
7. Sistemes de simulació existents en el mercat (FlexSim, Arena, AnyLogic...).

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 2 i 4/04

**HORARI:** de 17 a 20 h

**DURADA:** 6 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 190

Empresa Adherida – 270

General – 315

# Curs pràctic de digitalització de sistemes OT a Azure i AWS IoT mitjançant OPC UA

INICI 17 abril  
Online en Directe

## OBJECTIUS

En la cursa actual per la interoperabilitat de les plataformes middleware de IoT al Núvol i de les comunicacions amb els dispositius en l'Edge, hi ha diversitat de busos hard i protocols soft per telemetria i control remot de sensors i dispositius industrials de camp. D'entre ells destaca OPC UA pel seu disseny de seguretat, escalabilitat i independència de plataforma.

El protocol OPC UA incorpora nous models d'informació per afegir especificitat i semàntica en les dades segons l'àmbit (automatització, control, instrumentació, robòtica, visió artificial, packaging, autold, manteniment i domòtica d'edificis, M2M, CNC, ISA95, MES, ...). Aquesta transversalitat és clau per a la digitalització de sistemes OT que proposen RAMI40 i OPAF. L'OPC UA, estàndard open-source IEC 62541, està assentat en els fonaments de la Indústria 4.0.

Veurem la seva implementació pràctica en les plataformes dominants del mercat com Amazon Web Services IoT i Microsoft Azure IoT amb les seves respectives funcions d'anàlisi i aplicacions de visualització de dades.

## DIRIGIT A

Enginyers i tècnics en general per modelitzar i implementar productes/serveis d'IoT amb integració al Núvol. Especialment indicat per als gestors tecnològics per fer benchmarking de solucions empresarials en aquest àmbit.

## PROFESSORAT

**David Badía.** Enginyer Industrial. Màster en Gestió d'Operacions. Expert en IoT industrial i sistemes MES per a la indústria farmacèutica. Director a INLEAN.

## PROGRAMA

1. Introducció a OPC UA.  
Fonaments de les comunicacions d'IoT basats en OPC UA. Interrelació amb els models de RAMI 4.0 i d'Open Process Automation Forum..
2. Model d'informació d'OPC UA.  
Especificacions d'accés a dades, esdeveniments i alarmes tant a temps real com històriques. Espai d'adreçament. Modelització UA.
3. Pràctica de client-servidor i publicació-subscripció.  
Configurar el servidor OPC i accés remot amb el client OPC genèric. Demostració de publicació-subscripció amb OPC UA+MQTT.
4. Serveis d'OPC UA.  
Serveis de recerca de servidors local, navegació per l'espai d'adreçament, subscripció, crida de mètodes i creació de nodes.
5. Pràctica amb Aplicacions Amazon Web Services IoT.  
Comunicar remotament amb client OPC i facilitar dades al núvol amb serveis Greengrass. Funcions lambda de tractament de dades. Visualització de dades.
6. Seguretat d'OPC UA.  
Esquemes de seguretat per certificació, autenticació i autorització. Diagnosi de comunicacions segures. Redundància.
7. Pràctica amb Aplicacions Microsoft Azure IoT.  
Configurar dispositius amb seguretat al núvol. Missatgeria entre client OPC i el Azure IoT Hub. Processament de dades amb Stream Analytics. Visualització a PowerBI.
8. Aplicació en solucions empresarials.  
Àmbits d'aplicació bàsica, ús dels Companion Specifications i en IIoT. Demostració de connexió amb sistema MES empresarial.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 17/04

**HORARI:** de 9 a 14 h

**DURADA:** 5 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 125

Empresa Adherida – 180

General – 225

# Desenvolupament d'un xatbot corporatiu

**INICI 8 maig**  
*Online en Directe*

## OBJECTIUS

Aquest curs intensiu està dissenyat per oferir una comprensió completa sobre com els xatbots potencien la comunicació i l'atenció al client en l'àmbit corporatiu. Aprofundint en la intersecció entre la intel·ligència artificial (IA) i el processament del llenguatge natural (PLN), els participants aprendran com dissenyar, desenvolupar i implementar assistents virtuals que millorin les operacions empresarials i ofereixin una nova experiència d'usuari. A través d'una combinació de teoria i exercicis exemplificants, el curs equiparà als participants amb les habilitats necessàries per iniciar el desenvolupament del seu propi xatbot corporatiu.

Al finalitzar el curs, els participants seran capaços de:

- Comprendre els beneficis dels xatbots per a les empreses.
- Dissenyar i implementar un xatbot corporatiu.
- Utilitzar els serveis de xatbot d'Azure.

## DIRIGIT A

Professionals del sector IT, gestors de producte, empresaris, i qualsevol persona interessada en explorar com els xatbots poden ser utilitzats per automatitzar la comunicació, millorar l'eficiència operativa, i transformar l'experiència d'atenció al client.

## DOCENT

**Noèlia Català.** IThinkUPC

## PROGRAMA

Dia 1: Fonaments i exemples

1. Introducció a l'ús de xatbots corporatius
  - 1.1. Història i evolució dels xatbots
  - 1.2. Fonaments de la Intel·ligència Artificial i el processament del llenguatge natural
  - 1.3. Beneficis i aplicacions en el món corporatiu
  - 1.4. Casos d'èxit d'implementació de xatbots

2. Aplicacions de la IA generativa a l'empresa
  - 2.1. Introducció a la IA generativa i el seu potencial transformador en la creació de contingut automatitzat.
  - 2.2. Evolució en l'ús de IA generativa
  - 2.3. Exemples pràctics en l'ús de les IA generativa.
  - 2.4. Discussió sobre ètica i consideracions a tenir en compte quan s'integren IA generatives en solucions corporatives.

3. Eines i recursos per a la creació de xatbots
  - 3.1. Plataformes de desenvolupament de xatbots
  - 3.2. Serveis de xatbot predefinitos
  - 3.3. Integració amb altres sistemes

Dia 2: Desenvolupament i Implementació

4. Taller de desenvolupament
  - 4.1. Introducció als Serveis d'Intel·ligència Artificial d'Azure
    - 4.1.1 Visió general dels serveis d'IA disponibles a Azure.
    - 4.1.2 Avantatges d'utilitzar Azure per al desenvolupament de xatbots.
    - 4.1.3 Com crear un chatbot d'Azure amb les teves dades sense codi.
    - 4.1.4 Ús d'Azure AI Search per indexar les pròpies dades.
    - 4.1.5 Ús d'OpenAI Studio per configurar el xatbot.

5. Visió de Futur: Innovacions i tendències en xatbots i IA
  - 5.1 Discussió sobre les últimes tendències en tecnologia de xatbots i IA.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 8 i 9/05

**HORARI:** de 9 a 12 h

**DURADA:** 6 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 190

Empresa Adherida – 270

General – 315



ÀREA INDÚSTRIA 4.0

# Generadors de text amb IA

**INICI 15 maig**  
*Presencial*

## OBJECTIUS

Les aplicacions d'IA capaces de generar text estan revolucionant la manera com creem contingut, permetent-nos escriure textos de manera més ràpida, eficient i estimulant noves possibilitats creatives.

En el curs s'abordaran les principals aplicacions d'intel·ligència artificial per generar text i es practicarà la manera efectiva de treballar amb elles. Examinarem les capacitats de les versions gratuïtes, suficients per a la majoria de tasques diàries, i destacarem les funcions de les versions de pagament més professionals.

## DIRIGIT A

El curs va dirigit a enginyers i professionals interessats en conèixer l'impacte de la IA generativa en l'activitat professional.

## DOCENT

**Enrique San Juan.** Director de Community Internet

## PROGRAMA

1. ChatGPT, d'OpenAI
2. Gemini, de Google
3. Copilot, de Microsoft
4. Perplexity, de Perplexity AI
5. Claude, d'Anthropic

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 15/05

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460



ÀREA INDÚSTRIA 4.0

# Robots mòbils en la Indústria 4.0

**INICI 12 juny**

**Presencial / LLOC: Delegació del Vallès (Sabadell)**

## OBJECTIUS

En aquest curs es presentarà l'arquitectura dels robots mòbils que operen en la indústria, incloent temes de hardware com la sensòria embarcada, així com aspectes de software, especialment referents a la localització i la navegació autònoma. També es repassaran les principals aplicacions, incloent la intralogística, la inspecció o altres operacions repetitives.

Els assistents que participin al curs acabaran amb una visió global dels tipus de robots mòbils, dels diferents sistemes de localització i navegació, dels diferents sensors que s'utilitzin, o de com interactuen les flotes de robots entre elles i amb els sistemes d'automatització de les fàbriques. També es repassaran els principals agents del mercat i les tendències.

## DIRIGIT A

Enginyers i persones amb poder decisor i a les empreses.

## PROFESSORAT

**Andreu Corominas Murtra.** Enginyer de Telecomunicació.  
Beta Robots, SL

## PROGRAMA

1. Introducció i aplicacions
2. Arquitectura hardware d'un robot mòbil
3. Arquitectura software d'un robot mòbil
4. Sensors
5. Localització i Navegació
6. Flotes de robots
7. Interacció amb la planta o sistemes IT
8. Mercat: Agents i tendències

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 12/06

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

**LLOC:** Delegació del Vallès. c/ Indústria, 18, 08201 Sabadell

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460



## INFORMACIÓ GENERAL

Centre de Formació i Ocupació  
Via Laietana, 39, 3a planta, 08003 Barcelona  
Tel. 932 957 807 / 932 957 808  
formacio@serveis.eic.cat  
info@update.cat

## INSCRIPCIONS I MATRÍCULES

Per fer la reserva de plaça és imprescindible fer la inscripció online a la web [formacio.eic.cat](http://formacio.eic.cat)  
La inscripció només es considerarà formalitzada quan s'hagi efectuat el pagament del curs, abans del seu inici.  
El pagament es pot realitzar mitjançant transferència (imprescindible enviar el comprovant) ó targeta de crèdit.  
Els drets d'inscripció són els indicats en la descripció de cada curs i inclouen l'assistència, la documentació de suport i el certificat d'aprofitament del curs.  
El nombre de places és limitat.  
Qualsevol anul·lació amb una antelació inferior a 48 hores tindrà un càrrec del 50% del curs.  
L'AEIC es reserva el dret de cancel·lar un curs o modificar, puntualment, les **DATES** en funció de la seva viabilitat.

## DESCOMPTES ESPECIALS I BEQUES ESTUDIANTS

Descomptes a Col·legiats / Associats aturats\* efectius en cursos a partir de 8 hores d'entre el 40% i 20%.  
*\*Caldrà adjuntar al full d'inscripció al curs el document d'inscripció o renovació al Servei Català d'Ocupació.*  
Descomptes Socis Estudiants d'Enginyeria (màxim 2 places per curs)  
50% dte. en tots els cursos de FC  
Cursos Especialització: del 30% al 50% en funció del nombre d'inscrits en el curs  
Descomptes Col·legiats / associats fins a 35 anys  
15% de dte. en tots els cursos sempre i quan la inscripció sigui a títol personal.

## ACORDS AMB COL·LECTIUS

L'Associació d'Enginyers de Catalunya té establerts convenis de col·laboració amb diferents col·lectius professionals i empreses per accedir als cursos amb condicions preferents.

## GESTIÓ DE LA BONIFICACIÓ DE LA FUNDACIÓ ESTATAL PARA LA FORMACIÓ EN EL EMPLEO (ABANS FUNDACIÓ TRIPARTITA)

Molts dels cursos que presentem en aquest catàleg són bonificables per l'empresa en les seves cotitzacions a la Seguretat Social a través de la Fundació Estatal para la Formació en el Empleo.  
L'AEIC/COEIC s'ha acreditat com a entitat organitzadora per a gestionar la bonificació de la Fundació Estatal para la Formació en el Empleo a la Formació Contínua dels cursos organitzats pel Servei de Formació.  
Trobareu tota la informació i documentació necessària per beneficiar-vos d'aquest servei a <https://formacio.eic.cat/tripar>

## CERTIFICATS D'APROFITAMENT

Es lliurarà un certificat d'Aprofitament a tots els participants que assisteixin com a mínim al 80% de les hores lectives i/o demostrin haver assolit els coneixements adquirits.

Via laietana 39, 08003 Barcelona

T. 932 957 808

E. [info@update.cat](mailto:info@update.cat)

W. [www.eic.cat](http://www.eic.cat)

Àrea d'enginyeries

Àrea d'operacions

Àrea d'energia

Àrea de seguretat i medi ambient

Àrea de gestió i habilitats directives

Àrea d'indústria 4.0

Àrea d'enginyeria biomèdica

facebook

linked in

twitter

you tube

instagram