

■ setembre-desembre 2024

# Programa de formació contínua





**PROGRAMA**  
de formació  
contínua

**setembre-desembre 2024**

# CALENDARI DE CURSOS

## SETEMBRE

<b>25 setembre</b>	Finances per a enginyers i tècnics	8 h
<b>25 setembre</b>	Intel·ligència Artificial (IA) Generativa	8 h
<b>26 setembre</b>	Tècniques de negociació i gestió de conflictes (Sabadell)	8 h
<b>27 setembre</b>	Contractes PPA d'energia renovable en l'àmbit industrial	4 h
<b>30 setembre</b>	Instal·lacions d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum	16 h
<b>30 setembre</b>	La nova economia de l'espai (New Space): Aplicacions multisectorials de les dades dels satèl·lits de telecomunicacions, navegació i observació de la terra	16 h
<b>30 setembre</b>	Nou Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Abast general i aplicació a l'edificació (Girona)	8 h

## OCTUBRE

<b>1 octubre</b>	Postgrau en Projecte, disseny i càlcul d'instal·lacions mecàniques, elèctriques i especials (Sabadell)	210 h
<b>1 octubre</b>	Postgrau en Manteniment d'equips i instal·lacions (Sabadell)	261 h
<b>1 octubre</b>	Curs d'Especialització de projecte, disseny i càlcul d'instal·lacions mecàniques	105 h
<b>1 octubre</b>	Curs d'Especialització en manteniment industrial. Gestió del Manteniment (Sabadell)	48 h
<b>2 octubre</b>	Desenvolupament d'un xatbot corporatiu	6 h
<b>3 octubre</b>	Curs Avançat de Prevenció d'Incendis	108 h
<b>3 octubre</b>	Estratègies avançades per a la Direcció d'Equips de Projecte	8 h
<b>4 octubre</b>	Aerotèrmia com alternativa en el marc del CTE	4 h
<b>4 octubre</b>	Postgrau en Economia Circular: com transformar residus en recursos	168 h
<b>7 octubre</b>	Elaboració de projectes d'Activitats. Norma UNE 157.601 (Tarragona)	16 h
<b>7 octubre</b>	Entendre el sistema de Certificats d'Estalvi Energètic (CAE). (Sabadell)	8 h
<b>7 octubre</b>	Emissions atmosfèriques: Normativa, gestió i preparació per a la inspecció	8 h
<b>7 octubre</b>	Adequació de màquines en ús a les normes de marcatge CE per a l'acompliment del RD 1215/1997	8 h
<b>7 octubre</b>	Ruixadors automàtics. Normativa i pràctica	8 h
<b>7 octubre</b>	Tractament d'aigües per a plantes industrials	12 h
<b>9 octubre</b>	Robots mòbils a la Indústria 4.0	8 h
<b>10 octubre</b>	Conflict coaching. 5 claus per a la prevenció i resolució de conflictes	8 h
<b>10 octubre</b>	Proteccions en instal·lacions fotovoltaïques (Girona)	16 h
<b>14 octubre</b>	Elaboració de projectes elèctrics de Baixa Tensió	12 h
<b>14 octubre</b>	Hibridació, emmagatzematge i hidrogen verd: el camí cap a la integració de renovables	12 h
<b>14 octubre</b>	Justificació estructural en el sector fotovoltaic	8 h
<b>14 octubre</b>	Gestió pràctica de residus industrials	8 h
<b>16 octubre</b>	Internet of Things amb IA aplicada a la Indústria 4.0	8 h
<b>17 octubre</b>	Reunions productives: Objectius, preparació, execució i tancament	8 h
<b>21 octubre</b>	Curs pràctic d'elaboració de projectes d'instal·lacions tèrmiques	20 h
<b>21 octubre</b>	Operació, optimització i manteniment d'instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum	8 h
<b>23 octubre</b>	Curs pràctic de digitalització de sistemes OT a Azure i AWS IoT mitjançant OPC UA	5 h
<b>23 octubre</b>	Introducció a l'Enginyeria de l'oci: Instal·lacions temporals per espectacles, esdeveniments, fires i més	4 h
<b>23 octubre</b>	Formació Superior per a tècnics competents per elaborar Plans d'Autoprotecció	116 h
<b>23 octubre</b>	Nou Reglament (UE) 2023/988 de Seguretat General dels productes (Sabadell)	4 h
<b>24 octubre</b>	Posada a terra d'instal·lacions generadores FV	12 h
<b>25 octubre</b>	Comunitats energètiques (Demarcació Catalunya Central)	4 h
<b>28 octubre</b>	Postgrau d'Especialització per a l'accés d'enginyers a l'Administració Pública. Preparació d'Oposicions. 4a. edició	127 h
<b>29 octubre</b>	Selecció i manteniment de bombes centrífugues	8 h
<b>29 octubre</b>	Gestió del temps i eficàcia personal	8 h
<b>30 octubre</b>	Optimització de la gestió i control d'una empresa de Serveis d'Enginyeria	5 h
<b>30 octubre</b>	Generadors de text amb IA	8 h

## NOVEMBRE

4 novembre	BIM: Especialització en Autodesk Revit Instal·lacions (MEP)	36 h
4 novembre	Càlcul i gestió de la petjada de carboni	12 h
4 novembre	La nova generació de motors elèctrics i la mobilitat elèctrica	12 h
5 novembre	Auditories energètiques: Organització i execució segons la norma UNE-EN-EN 16.247:2023	20 h
6 novembre	Emissions atmosfèriques: Normativa, gestió i preparació per a la inspecció (Sabadell)	8 h
6 novembre	Nou Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Abast general i aplicació a l'edificació (Sabadell)	8 h
6 novembre	Curs d'Especialització en Digitalització i connectivitat del manteniment. Maintenance 4.0 (Sabadell)	27 h
6 novembre	Automatització de processos empresarials amb IA	8 h
7 novembre	Tècniques de venda per a Enginyers comercials	8 h
11 novembre	Power BI com a eina de Business Intelligence	12 h
11 novembre	Reutilització i aprofitament d'aigües grises i pluvials en edificis (Sabadell)	14 h
12 novembre	Nou Reglament de Seguretat de Màquines. UE 2023/1230	4 h
13 novembre	Seguretat laboral en treballs amb risc elèctric	8 h
13 novembre	Curs pràctic de programació IoT amb Intel·ligència Artificial	8 h
14 novembre	Seguretat en Atmosferes Explosives (ATEX)	8 h
14 novembre	Neurolideratge: 10 claus per gestionar equips en nous entorns	8 h
15 novembre	Mercat elèctric i autoconsum. Què hem de saber	5 h
18 novembre	Projectes de Fotovoltaica amb generació a xarxa	12 h
19 novembre	Nou Reglament (UE) 2023/988 de Seguretat General dels productes	4 h
20 novembre	Intel·ligència Artificial. Aplicacions per al món de l'empresa	6 h
20 novembre	Gestió pràctica de residus industrials (Girona)	8 h
21 novembre	Curs pràctic avançat de finances per a enginyers i tècnics	8 h
21 novembre	Proteccions en instal·lacions fotovoltaïques	12 h
25 novembre	Soldadura i Assaigs No Destructius	12 h
26 novembre	Tècniques d'atracció de talent per a projectes	8 h
27 novembre	Infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics	8 h
27 novembre	IoT amb Arduino i Raspberry Pi. Microcontroladors d'ús professional	8 h
28 novembre	Desenvolupament d'equips. Equips d'Alt Rendiment	8 h

## DESEMBRE

2 desembre	Desenvolupament de parcs eòlics a gran escala	12 h
2 desembre	Power BI: Modelat de dades i creació d'Informes interactius. Bussines Intelligence	12 h
3 desembre	Nou Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Abast general i aplicació a l'edificació	8 h
5 desembre	Maquinària relacionada amb Atmosferes Explosives	8 h
10 desembre	Elaboració de projectes d'Activitats. Norma UNE 157.601	20 h
9 desembre	Justificació estructural en el sector fotovoltaic	12 h
10 desembre	Obligacions legals del manteniment d'instal·lacions	16 h
12 desembre	El líder coach. Desenvolupant el teu equip	8 h
12 desembre	Curs d'Especialització en Manteniment d'instal·lacions i Mitjans elèctrics	57 h
13 desembre	Aerotèrmia com alternativa en el marc del CTE	4 h
16 desembre	Curtcircuits, sobretensions i posada a terra en parcs renovables	12 h

# CURSOS PER ÀREES TEMÀTIQUES

## ÀREA D'ENGINYERIES

<b>30 setembre</b>	Nou Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Abast general i aplicació a l'edificació (Girona) Nou Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Abast general i aplicació a l'edificació (Girona)	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 8</b>
<b>1 octubre</b>	Postgrau en Projecte, disseny i càlcul d'instal·lacions mecàniques, elèctriques i especials (Sabadell)	<b>210 h</b>	<b>Pàg. 9</b>
<b>1 octubre</b>	Curs d'Especialització de projecte, disseny i càlcul d'instal·lacions mecàniques	<b>105h</b>	<b>Pàg. 10</b>
<b>7 octubre</b>	Elaboració de projectes d'Activitats. Norma UNE 157.601 (Tarragona)	<b>16 h</b>	<b>Pàg. 11</b>
<b>10 octubre</b>	Proteccions en instal·lacions fotovoltaïques (Girona)	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 12</b>
<b>14 octubre</b>	Elaboració de projectes elèctrics de Baixa Tensió	<b>16 h</b>	<b>Pàg. 13</b>
<b>21 octubre</b>	Curs pràctic d'elaboració de projectes d'instal·lacions tèrmiques	<b>20 h</b>	<b>Pàg. 14</b>
<b>23 octubre</b>	Introducció a l'Enginyeria de l'oci: Instal·lacions temporals per espectacles, esdeveniments, fires i més	<b>4 h</b>	<b>Pàg. 15</b>
<b>24 octubre</b>	Posada a terra d'instal·lacions generadores FV	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 16</b>
<b>30 octubre</b>	Optimització i control d'una empresa de Serveis d'Enginyeria	<b>5 h</b>	<b>Pàg. 17</b>
<b>4 novembre</b>	BIM: Especialització en Autodesk Revit Instal·lacions (MEP)	<b>36 h</b>	<b>Pàg. 18</b>
<b>4 novembre</b>	La nova generació de motos elèctrics i mobilitat elèctrica	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 19</b>
<b>6 novembre</b>	Nou Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Abast general i aplicació a l'edificació (Sabadell)	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 20</b>
<b>18 novembre</b>	Projectes de Fotovoltaïca amb generació a xarxa	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 21</b>
<b>21 novembre</b>	Proteccions en instal·lacions fotovoltaïques	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 22</b>
<b>25 novembre</b>	Soldadurs i Assaigs No Destructius	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 23</b>
<b>27 novembre</b>	Infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 24</b>
<b>3 desembre</b>	Nou Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Abast general i aplicació a l'edificació	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 25</b>
<b>10 desembre</b>	Elaboració de projectes d'Activitats. Norma UNE 157.601	<b>20 h</b>	<b>Pàg. 26</b>
<b>16 desembre</b>	Curtcircuits, sobretensions i posada a terra en parcs renovables	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 27</b>

## ÀREA D'OPERACIONS

<b>1 octubre</b>	Postgrau en Manteniment d'equips i instal·lacions (Sabadell)	<b>261 h</b>	<b>Pàg.28</b>
<b>1 octubre</b>	Curs d'Especialització en manteniment industrial. Gestió del Manteniment (Sabadell)	<b>48 h</b>	<b>Pàg.29</b>
<b>21 octubre</b>	Operació, optimització i manteniment d'instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum	<b>8 h</b>	<b>Pàg.30</b>
<b>29 octubre</b>	Selecció i manteniment de bombes centrífugues	<b>8 h</b>	<b>Pàg.31</b>
<b>6 novembre</b>	Curs d'Especialització en Digitalització i connectivitat del manteniment. Maintenance 4.0 (Sabadell)	<b>27 h</b>	<b>Pàg.32</b>
<b>11 novembre</b>	Power BI com a eina de Business Intelligence	<b>12 h</b>	<b>Pàg.33</b>
<b>2 desembre</b>	Power BI: Modelat de dades i creació d'informes interactius	<b>12 h</b>	<b>Pàg.34</b>
<b>10 desembre</b>	Obligacions legals del manteniment d'instal·lacions	<b>16 h</b>	<b>Pàg.35</b>
<b>12 desembre</b>	Curs d'Especialització en Manteniment d'instal·lacions i Mitjans elèctrics	<b>57 h</b>	<b>Pàg.36</b>

## ÀREA D'ENERGIA

<b>27 setembre</b>	Contractes PPA d'energia renovable en l'àmbit industrial	<b>4 h</b>	<b>Pàg. 37</b>
<b>30 setembre</b>	Instal·lacions d'energia solar fotovoltaïca d'autoconsum	<b>16 h</b>	<b>Pàg. 38</b>
<b>4 octubre</b>	Aerotèrmia com alternativa en el marc del CTE	<b>4 h</b>	<b>Pàg. 39</b>
<b>7 octubre</b>	Entendre el sistema de Certificats d'Estalvi Energètic (CAE) (Sabadell)	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 40</b>
<b>14 octubre</b>	Hibridació, emmagatzematge i hidrogen verd: el camí cap a la integració renovable	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 41</b>
<b>14 octubre</b>	Justificació estructural en el sector fotovoltaïc	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 42</b>
<b>25 octubre</b>	Comunitats energètiques (Demarcació Catalunya Central)	<b>4 h</b>	<b>Pàg. 43</b>
<b>5 novembre</b>	Auditories energètiques: organització i execució segons la norma UEN: EN 16.247:2023	<b>20 h</b>	<b>Pàg. 44</b>
<b>15 novembre</b>	Mercat elèctric i autoconsum. Què hem de saber	<b>5 h</b>	<b>Pàg. 45</b>
<b>2 desembre</b>	Desenvolupament de parcs eòlics a gran escala	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 46</b>
<b>9 desembre</b>	Justificació estructural en el sector fotovoltaïc	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 47</b>
<b>13 desembre</b>	Aerotèrmia com alternativa en el marc del CTE	<b>4 h</b>	<b>Pàg. 48</b>

## ÀREA DE SEGURETAT I MEDI AMBIENT

<b>3 octubre</b>	Curs Avançat de prevenció d'Incendis	<b>108 h</b>	<b>Pàg. 49</b>
<b>4 octubre</b>	Postgrau en Economia Circular: com transformar residus en recursos	<b>178 h</b>	<b>Pàg. 50</b>
<b>7 octubre</b>	Emissions atmosfèriques: Normativa, gestió i preparació per a la inspecció	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 51</b>
<b>7 octubre</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. 52</b>
<b>7 octubre</b>	Ruixadors automàtics. Normativa i pràctica	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 53</b>
<b>7 octubre</b>	Tractament d'aigües per a plantes industrials	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 54</b>
<b>14 octubre</b>	Gestió pràctica de residus industrials	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 55</b>
<b>23 octubre</b>	Formació Superior per a tècnics competents per elaborar Plans d'Autoprotecció	<b>126 h</b>	<b>Pàg. 56</b>
<b>23 octubre</b>	Nou Reglament (UE) 2023/988 de Seguretat General dels Productes (Sabadell)	<b>4 h</b>	<b>Pàg. 57</b>
<b>4 novembre</b>	Càlcul i gestió de la petjada de carboni	<b>12 h</b>	<b>Pàg. 58</b>
<b>6 novembre</b>	Emissions atmosfèriques: Normativa, gestió i preparació per a la inspecció (Sabadell)	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 59</b>
<b>11 novembre</b>	Reutilització i aprofitament d'aigües grises i pluvials en edificis (Sabadell)	<b>14 h</b>	<b>Pàg. 60</b>
<b>12 novembre</b>	Nou Reglament de Seguretat de màquines. UE 2023/1230	<b>4 h</b>	<b>Pàg. 61</b>
<b>13 novembre</b>	Seguretat laboral en treballs amb risc elèctric	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 62</b>
<b>14 novembre</b>	Seguretat en Atmosferes Explosives (ATEX)	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 63</b>
<b>19 novembre</b>	Nou Reglament (UE) 2023/988 de Seguretat General dels productes	<b>4 h</b>	<b>Pàg. 64</b>
<b>20 novembre</b>	Gestió pràctica de residus industrials (Girona)	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 65</b>
<b>4 desembre</b>	Maquinària relacionada amb Atmosferes Explosives	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 66</b>

## ÀREA DE GESTIÓ I HABILITATS DIRECTIVES

<b>25 setembre</b>	Finances per a enginyers i tècnics	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 67</b>
<b>26 setembre</b>	Tècniques de negociació i gestió del conflicte (Sabadell)	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 68</b>
<b>3 octubre</b>	Estratègies avançades per a la Direcció d'Equips de projecte	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 69</b>
<b>10 octubre</b>	Conflict coaching. 5 claus per a la prevenció i resolució de conflictes	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 70</b>
<b>17 octubre</b>	Reunions productives: 10 claus per optimitzar la seva gestió, durada i resultats	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 71</b>
<b>29 octubre</b>	Gestió del temps i eficàcia personal	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 72</b>
<b>7 novembre</b>	Tècniques de venda per a enginyers comercials	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 73</b>
<b>14 novembre</b>	Neurolideratge: 10 claus per gestionar equips en nous entorns	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 74</b>
<b>21 novembre</b>	Curs pràctic avançat de finances per a enginyers i tècnics	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 75</b>
<b>26 novembre</b>	Tècniques d'atracció de talent per a projectes	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 76</b>
<b>28 novembre</b>	Desenvolupament d'Equips. Equips d'Alt Rendiment	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 77</b>
<b>12 desembre</b>	El líder coach. Desenvolupant el teu equip	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 78</b>

## ÀREA DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL

<b>25 setembre</b>	Intel·ligència Artificial (IA) Generativa	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 79</b>
<b>30 setembre</b>	La nova economia de l'espai (New Space): Aplicacions multisectorial de les dades dels satèl·lits de telecomunicacions, navegació i observació de la terra	<b>16 h</b>	<b>Pàg. 80</b>
<b>2 octubre</b>	Desenvolupament d'un xatbot corporatiu	<b>6 h</b>	<b>Pàg. 81</b>
<b>9 octubre</b>	Robots mòbils en la indústria 4.0	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 82</b>
<b>16 octubre</b>	Internet of Things amb IA aplicada a la Indústria 4.0	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 83</b>
<b>23 octubre</b>	Curs pràctic de digitalització de sistemes OT a Azure i AWS IoT mitjançant OPC UA	<b>5 h</b>	<b>Pàg. 84</b>
<b>30 octubre</b>	Generadors de text amb IA	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 85</b>
<b>6 novembre</b>	Automatització de processos empresarials amb IA	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 86</b>
<b>13 novembre</b>	Curs pràctic de programació IoT amb Intel·ligència Artificial	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 87</b>
<b>20 novembre</b>	Intel·ligència artificial. Aplicacions per al món de l'empresa	<b>6 h</b>	<b>Pàg. 88</b>
<b>27 novembre</b>	IoT amb Arduino i Raspberry Pi. Microprocessadors d'ús professional	<b>8 h</b>	<b>Pàg. 89</b>

## ÀREA D'ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES

<b>28 octubre</b>	Postgrau d'especialització per a l'accés d'enginyers a l'Administració Pública. Preparació d'Oposicions. 4a edició	<b>127 h</b>	<b>Pàg. 90</b>
-------------------	--	--------------	----------------

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

INICI 30 setembre 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.

## 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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 30/09

**HORARI:** de 9.30 a 18.30 h

**DURADA:** 8 h

**LLOC:** Demarcació de Girona. c/ Narcís Blanch, 39, baixos, 17003 Girona

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460



# Postgrau en projecte, disseny i càlcul d'instal·lacions mecàniques, elèctriques i especials

INICI 1 octubre Presencial/Online en Directe  
LLOC: Sabadell

## OBJECTIUS

Dissenyar les instal·lacions d'edificis industrials i de serveis, tant les tradicionals com les més innovadores.

Aplicar les normatives vigents: Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Reglament de Baixa Tensió i Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE). Conèixer els ajuts Next Generation de la UE, a través del Reial Decret RD 477/2021, en relació amb les instal·lacions fotovoltaïques, amb l'objectiu de contribuir a la descarbonització i reduir l'impacte del canvi climàtic.

Realitzar els càlculs, controls i valoracions necessaris per a les noves instal·lacions industrials i de serveis a projectar en una empresa.

Obtenir una visió global del sector de les instal·lacions en edificis de serveis o industrials.

Resoldre diferents exercicis pràctics de càlcul, des dels més simples fins als més complexos.

## DIRIGIT A

Enginyers, enginyers tècnics o graduats en enginyeries, arquitectes, arquitectes tècnics o graduats en arquitectura, professionals que vulguin especialitzar-se en l'àmbit de les instal·lacions.

## PROGRAMA

1. Disseny i càlcul d'instal·lacions mecàniques
  - 1.1 Instal·lacions de climatització
  - 1.2 Instal·lacions de ventilació i extracció de fums
  - 1.3 Instal·lacions de fontaneria i impulsió de líquids
  - 1.4 Instal·lacions de sanejament i tractament d'aigües i instal·lacions d'aigües grises i pluvials
  - 1.5 Instal·lacions d'energia solar tèrmica i aerotèrmica
  - 1.6 Instal·lacions de gas
2. Disseny i càlcul d'instal·lacions elèctriques i Especials
  - 2.1 Instal·lacions elèctriques
  - 2.2 Instal·lacions solars fotovoltaïques
  - 2.3 Instal·lacions d'enllumenat
  - 2.4 Instal·lacions singulars. Grups electrògens
  - 2.5 Instal·lacions contra incendis i seguretat
  - 2.6 Programa informàtic
3. Projecte final. Inclourà 3 parts:
  - a) Climatització.
  - b) Instal·lacions elèctriques.
  - c) Instal·lacions de seguretat i contra incendis o instal·lacions

fotovoltaïques. (A triar per part de l'estudiant)

## PROFESSORAT

**Coordinació: Xavier Alabern** Dr. Enginyer Industrial. Professor Titular d'Universitat del Departament d'Enginyeria Elèctrica de la UPC (1989 -2011), sotsdirector de relacions amb empreses de l'ETSEIAT - UPC (1999-2011) i màster en Direcció d'empreses per ESADE.

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** de l'1/10 al 17/06/2025

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

**DURADA:** 210 h

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

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 3.150

Empresa Adherida – 3.570

General – 4.200

ÀREA D'ENGINYERIES

# Curs d'Especialització de Projecte, disseny i càlcul d'instal·lacions mecàniques

INICI 1 octubre  
Presencial/Online en Directe  
Lloc: Sabadell

## OBJECTIUS

Aquest curs forma part del postgrau Projecte, Disseny i Càlcul d'Instal·lacions Mecàniques, Elèctriques i especials

Els objectius del curs són:

Dissenyar les instal·lacions d'edificis industrials i de serveis, tant les tradicionals com les més innovadores, i que fan referència a la part més mecànica com són les instal·lacions de climatització, ventilació i renovació de l'aire, energia tèrmica i aerotèrmia, aigua i el seu tractament, i gas

Aplicar les normatives vigents: Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE). Conèixer els diferents components i equips que formen part d'una instal·lació.

Aprendre a saber dimensionar les instal·lacions.

Conèixer la metodologia de càlcul

Realitzar els càlculs, controls i valoracions necessaris per a les noves instal·lacions industrials i de serveis a projectar en una empresa.

Obtenir una visió global del sector de les instal·lacions en edificis de serveis o industrials i que estan relacionats a aquesta part d'instal·lacions.

Resoldre diferents exercicis pràctics de càlcul, des dels més simples fins als més complexos.

## DIRIGIT A

Enginyers, enginyers tècnics o graduats en enginyeries, arquitectes, arquitectes tècnics o graduats en arquitectura, professionals que vulguin especialitzar-se en l'àmbit de les instal·lacions.

## PROGRAMA

1. Instal·lacions de climatització
2. Instal·lacions de ventilació i extracció de fums
3. Instal·lacions de fontaneria i impulsió de líquids
4. Instal·lacions de sanejament i tractament d'aigües i instal·lacions d'aigües grises i pluvials
5. Instal·lacions d'energia solar tèrmica i aerotèrmica (15 h)
6. Instal·lacions de gas (12 h)

## PROFESSORAT

**Director: Xavier Alabern** Dr. Enginyer Industrial. Professor Titular d'Universitat del Departament d'Enginyeria Elèctrica de la UPC (1989 -2011), sotsdirector de relacions amb empreses de l'ETSEIAT - UPC (1999-2011) i màster en Direcció d'empreses per ESADE.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** de l'1/10 al 13/02/2025

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

**DURADA:** 105 h

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

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 1.575

Empresa Adherida – 1.785

General – 2.100

ÀREA D'ENGINYERIES

# Elaboració de projectes d'activitats. Norma UNE 157.601

INICI 7 octubre  
Presencial/Online en Directe  
LLOC: Tarragona

## 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 tècnicament 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.

## 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: Codi d'accessibilitat de Catalunya, CTE i normes TAAC
10. Prevenció del soroll i les vibracions
11. Casos pràctics. Guió de continguts mínims: Norma UNE 157.601

## PROFESSORAT

**Ramon Pedra.** Enginyer Industrial. Enginytech

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 7 i 9/10

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 16 h

**LLOC:** Ntra. senyora del Claustre, s/n, 43003 Tarragona

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 395

Empresa Adherida – 610

General – 715

# Proteccions en instal·lacions de Fotovoltaica

**INICI 10 octubre**  
**Presencial**  
**LLOC: Girona**

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

- 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

Enginyers i/o instal·ladors que realitzen o mantenen instal·lacions Fotovoltaiques.

## 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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 10 i 11/10

**HORARI:** dia 10 de 9 a 18 h. Dia 11 de 9 a 13 h

**DURADA:** 12 h

**LLOC:** Demarcació de Girona. c/ Narcís Blanch, 39, baixos, 17003 Girona

## MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 320

Empresa Adherida – 480

General – 590

# Elaboració de projectes elèctrics de Baixa Tensió

**INICI** 14 octubre  
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.

## 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.

## PROFESSORAT

**Lluís Miret.** Enginyer industrial. Consultor

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 14, 15, 16 i 17/10

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 16 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 395

Empresa Adherida – 610

General – 715

ÀREA D'ENGINYERIES

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

INICI 21 octubre

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.

## 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.

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 21, 22, 23, 28 i 29/10

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 20 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 480

Empresa Adherida – 730

General – 860

# Introducció a l'Enginyeria de l'oci: Instal·lacions temporals per espectacles, esdeveniments, fires i més

INICI 23 d'octubre  
Online en Directe

## OBJECTIUS

Aquest curs ofereix una introducció completa a l'Enginyeria de l'Oci, una disciplina emergent amb creixent presència en el nostre entorn. L'objectiu és proporcionar els coneixements bàsics necessaris per identificar, comprendre i saber com gestionar instal·lacions d'oci dins del marc normatiu actual. La formació combina teoria amb pràctiques per assegurar que els participants puguin aplicar els conceptes apresos en situacions reals. L'objectiu és saber detectar problemàtiques habituals i poder establir uns requisits mínims de funcionament, tant des del punt de vista de l'enginyer que les certifica com des del punt de vista de l'Administració Pública que rep aquestes activitats.

## DIRIGIT A

Tots aquells tècnics municipals, enginyers, arquitectes, professionals de la gestió d'instal·lacions d'oci, tècnics de prevenció de riscos laborals, i qualsevol persona interessada en l'Enginyeria de l'Oci que tinguin curiositat, interès o necessitat de treballar amb alguna instal·lació de les denominades "enginyeria de l'oci", ja sigui per a la seva certificació o per a la seva recepció com a administració pública.

## PROGRAMA

1. Introducció
  - 1.1. Context i dades generals
  - 1.2. Dades específiques de Catalunya i Espanya
  - 1.3. Missió
  - 1.4. Àmbits d'actuació
  - 1.5. Objectius específics
2. Certificació i normativa d'activitats temporals
  - 2.1. Riscos i responsabilitats
  - 2.2. Tipus d'instal·lacions i normatives
  - 2.3. Processos de certificació
3. Normatives específiques
  - 3.1. Atraccions i maquinària: Normativa i seguretat. Atraccions fixes, atraccions desmuntables. Problemàtiques habituals. Antecedents, bones i males pràctiques. Exercicis i exemples
  - 3.2. Atraccions inflables. Normativa i seguretat. Problemàtiques habituals. Antecedents, bones i males pràctiques. Exercicis i exemples

- 3.3. Altres normatives d'interès. Rocòdroms. Skate Parks. Parcs d'Aventura. Kartings. Modelisme tripulat. Exercicis i exemples
- 3.4. Estructures desmuntables i escenaris per a esdeveniments. Dades generals. Normativa i seguretat. Problemàtiques habituals. Antecedents, bones i males pràctiques. Exercicis i exemples
- 3.5. Tobogans, piscines i zones de joc (amb o sense aigua). Normativa i seguretat. Problemàtiques habituals. Antecedents, bones i males pràctiques. Altres Instal·lacions aquàtiques. Exercicis i exemples
- 3.6. Espectacles amb drons: el futur de la pirotècnia. Avantatges i aplicacions. Riscos i operativa. Aplicacions
- 3.7. Cavalcades de reis, fires i altres activitats temporals del nadal. Normativa i seguretat. Problemàtiques habituals. Antecedents, bones i males pràctiques. Exercicis i exemples
- 3.8. Transport per cable. Dades generals. Normativa i seguretat. Aplicacions. Problemàtiques habituals. Antecedents, bones i males pràctiques. Exercicis i exemples
4. Conclusions
5. Preguntes obertes

## PROFESSORAT

**Òscar Elgarrista.** Enginyer Industrial, Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Laborals, tècnic acreditat en matèria de prevenció d'incendis per l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya i per la redacció de PAU's tipus B. Més de 10 anys d'experiència com a enginyer al sector de l'oci.

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 23 i 24/10  
**HORARI:** de 18 a 20 h  
**DURADA:** 4 h

**MATRÍCULA:**  
Col·legiat/Associat – 120  
Empresa Adherida – 175  
General – 210



# Posada a terra d'instal·lacions generadores FV

INICI 24 octubre  
Presencial

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

- Veure les condicions tècniques per la posada a terra d'instal·lacions generadores d'electricitat.
- Entendre totes les formes de posada a terra de les instal·lacions generadores en funció del règim de neutre escollit i també en funció de com estan connectats a la xarxa de distribució elèctrica sigui de forma aïllada, assistida o interconnectada. Les instal·lacions generadores poden ser tant generadors amb motors de combustió, com plantes Fotovoltaïques.

## DIRIGIT A

Enginyers i/o instal·ladors que realitzen instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió, així com el manteniment Industrial.

## PROGRAMA

1. Règims de Neutre
2. Instal·lacions generadores aïllades. Instal·lacions en règim TT, TN e IT
3. Instal·lacions generadores assistides (Xarxa o Grup)
4. Instal·lacions generadores interconnectades. (xarxa i Grup)  
Cas habitual instal·lació fotovoltaica
5. Exemples Connexió Grups  
Règim TT en diferents configuracions  
Tensions de contacte  
Règim TN amb diferencial o magnetotèrmic  
Règim IT
6. Proteccions Defecte a Terra  
Falta a terra restringida  
Falta a terra no restringida
7. Fonts treballant en paral·lel  
Esquema TN  
Esquema TT
8. Cablejat en instal·lacions Fotovoltaïques  
Instal·lació de protectors de transitoris
9. Transferències de tensions entre terres d'AT i BT  
Règim TT amb tres posades a terra.  
Règim TT amb dues posades a terra  
Règim TN amb dues posades a terra.  
Règim TN amb una única posada a terra  
Transferències dins d'un centre de transformació
10. Mesures de posada a terra amb:  
Tel·luròmetre  
Mesurador de Bucle

Programa de Pràctiques:

1. Mesura presa Terra Mode Bucle
2. Mesures de la Terra amb tel·luròmetre
3. Transferències de Tensió MT/BT, en funció de la configuració posades a terra
4. Proteccions defectes a terra Restringits i No Restringits  
Buscar la fallada d'aïllament en una instal·lació fotovoltaica

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 24 i 25/10

**HORARI:** dia 24: de 9 a 18 h dia 25: de 9 a 13 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 320

Empresa Adherida – 480

General – 590



# Optimització de la gestió i control d'una empresa de serveis d'enginyeria

INICI 30 octubre  
Presencial

## OBJECTIUS

Una empresa de serveis d'enginyeria té unes característiques especials si es compara amb altres empreses de serveis ja que el servei que es ven inclou coneixement, gestió de la inversió aliena i responsabilitat legal. L'objectiu del curs és establir i sistematitzar com gestionar-les per optimitzar la seva gestió i direcció.

## DIRIGIT A

Aquesta formació va dirigida a enginyers que han de prendre decisions en la direcció d'una empresa de serveis d'enginyeria i directors de projectes i project managers que s'estan preparant per donar un pas endavant en la seva carrera professional.

## PROGRAMA

1. Comparació entre projecte i empresa: Diferències i semblances a l'hora de dirigir una empresa o un projecte. Director de Projecte Vs. Director d'empresa. Cicle de vida.
2. Breu exposició del què és un balanç: Composició del balanç i compte d'explotació. Conceptes: Actiu, passiu, recursos propis, marge de maniobra, despesa i cost, preu i ingrés. Amortitzacions, inversió, immobilitzat, benefici, EBITDA, Cash Flow, patrimoni. Finançament, deute a curt i deute a llarg. Ratis de control econòmic i financer.
3. Formes d'empresa i propietat: Avantatges i inconvenients de les diferents formes de constituir una societat d'enginyeria: Societat Anònima, Societat Limitada, Societat Professional, Autònom, Cooperativa.
4. Òrgans de govern: Qui és el responsable legal de l'empresa: Administrador únic, consell d'administració, conseller delegat. Avantatges i inconvenients
5. Organització i organigrama: Quines són les formes més habituals d'organitzar una societat d'enginyeria: Organigrama jeràrquic, organigrama funcional, organització matricial.
6. Control econòmic: Com fer el seguiment econòmic d'una empresa d'enginyeria: Costos directes, costos indirectes, càlcul d'honoraris, marges, control econòmic d'un projecte, càlcul de valor d'un projecte en curs.
7. Comunicació i motivació: Com comunicar-nos i motivar les persones que integren l'empresa que dirigim: Comunicació verbal. Tècniques de direcció. Estils de direcció. Motivació.

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 30/10

**HORARI:** de 9 a 14 h

**DURADA:** 5 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 125

Empresa Adherida – 180

General – 225

ÀREA D'ENGINYERIES

# BIM: Especialització en Autodesk Revit Instal·lacions (MEP)

INICI 4 novembre  
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.

## 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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 4, 6, 11, 13, 18, 20, 25 i 27/11 i 2/12

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

**DURADA:** 36 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 830

Empresa Adherida – 1090

General – 1330

# La nova generació de motors elèctrics i mobilitat elèctrica

INICI 4 novembre  
Online en Directe

## OBJECTIUS

En aquest curs es donarà una visió, en profunditat, dels motors elèctrics, per classificar i examinar les principals característiques d'aquests tipus de motors. Durant les sessions s'estudiaran i analitzaran els motors elèctrics existents en el sector, des dels motors tradicionals fins a la nova generació de motors elèctrics que han anat sorgint i desenvolupant-se de la mà de les noves exigències d'eficiència energètica i de noves prestacions associades al previsible auge dels vehicles elèctrics. Es comentarà, també, la seqüència de passos per a la correcta selecció d'un motor.

## DIRIGIT A

Enginyers i tècnics del sector automobilístic i industrial, d'enginyeries de disseny de producte i a tots aquells professionals que necessitin actualitzar els seus coneixements envers els motors elèctrics.

## PROGRAMA

1. Els motors tradicionals
  - 1.1 Motor asíncron trifàsic
  - 1.2 Motor monofàsic
  - 1.3 Exercicis i aplicacions
2. Motors síncrons
  - 2.1 Motor síncron
  - 2.2 Exercicis i aplicacions
3. Motors especials
  - 3.1 Motor Lineal
  - 3.2 Motor de levitació magnètica
  - 3.3 Motor d'imants permanents
  - 3.4 Motor de reluctància
  - 3.5 Motor pas a pas
  - 3.6 Motor de flux axial / radial
  - 3.7 Aplicacions
4. Eficiència i selecció
5. Eficiència energètica de motors elèctrics
6. Selecció de Motors elèctrics
7. Exemples

## PROFESSORAT

**Joan Antonio Tormo.** Enginyer industrial. Especialista en temes elèctrics

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 4, 5, 6 i 7/11

**HORARI:** de 16 a 19 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

ÀREA D'ENGINYERIES

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

INICI 6 novembre  
Presencial/Online en Directe  
LLOC: Sabadell

## 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.

## 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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 6/11

**HORARI:** de 9.30 a 18.30 h

**DURADA:** 8 h

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

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Projectes de Fotovoltaica amb generació a xarxa

INICI 18 novembre  
Online en Directe

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

Proporcionar una visió integral del negoci solar fotovoltaic, entenent la perspectiva de l'inversor final i els desafiaments i riscos associats al disseny, desenvolupament, construcció i a l'operació dels parcs. El curs pretén abordar de forma pràctica i directa les principals problemàtiques i la identificació de les palanques de valor, a les quals s'enfronten els professionals de sector fotovoltaic a gran escala.

S'estudiaran els aspectes tècnics, legals, comercials i econòmics als quals qualsevol persona que vulgui introduir-se en aquest camp, ja sigui com a professional per proporcionar serveis en el sector, o com a inversor, ha de conèixer, per desenvolupar amb èxit projectes obtenint el millor equilibri entre rendibilitat i risc.

El curs es dividirà en un mòdul tècnic, mòdul de permisos i regulatori i un mòdul comercial i financer, sent aquest últim mòdul una anàlisi de les diferents opcions de venda d'electricitat (PPA, Espot, futurs i models híbrids), finançament i retorns esperables.

## 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 solar fotovoltaica a gran escala.

## PROGRAMA

### 1. Introducció:

Fonamentals de l'èxit en el desenvolupament i inversió de parcs solars fotovoltaics a gran escala. LCOI. Desenvolupament ràpid i barat, baix risc operacional, renovable, incentius a la reducció d'emissions.

### 2. Mòdul tècnic. Fonaments tècnics bàsics Generació Fotovoltaica:

2.1 Recurs solar: avaluació i mesurament

2.2 configuració bàsica

2.3 components principals:

mòduls. Estructures. Inversors. Proteccions i cablejat. Subestació elevadora. Resta d'equips. Estat de l'art: Configuració més emprada. Sobredimensionament DC / AC. Mòduls bifacials + seguiment eix si no hi ha limitacions espai. Mòdul bifacial + fixa amb limitacions espai.

2.4 Avaluació de la producció: Paràmetres fonamentals a

analitzar:

Ràtio yield kWh / kWp

Simulacions PVsyst: paràmetres principals

3. Mòduls de Desenvolupament i Permisos (Des de l'origen fins a la posada en marxa):

3.1 Esquema del desenvolupament: Viabilitat bàsica, permisos, construcció, operació i desmantellament

3.2 Viabilitat bàsica d'un desenvolupament: Paràmetres fonamentals per a la selecció de l'emplaçament

3.3 Pressupost desenvolupament

3.4 Obtenció permisos: (genèric i cas específic Espanya)

4: Mòdul Comercial i Financer

4.1 Perspectiva de l'inversor: capital invertit i retorn esperable

4.2 Principals conceptes que s'han de definir en un pla de negoci

4.3 Models de venda d'electricitat

4.4 Estructuració i finançament de projectes per a no financers

4.5 Projecte financer i generació fotovoltaica

5. Conclusions finals i perspectives de futur

5.1 La visió transversal del negoci fotovoltaic: Que busquen els inversors i quins paràmetres fonamentals determinen l'èxit d'un desenvolupament i inversió fotovoltaica

5.2 Perspectives de futur: Hidrogen verd. Emmagatzematge. Hibridació.

## PROFESSORAT

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

**Javier Monfort.** MBA. Enginyer Industrial, energètic, expert en desenvolupament de negoci i anàlisi d'inversions en el sector renovable.

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 18, 19, 20 i 21/11

**HORARI:** de 16 a 19 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

# Proteccions en instal·lacions de Fotovoltaica

INICI 21 novembre  
Presencial

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

- Analitzar les proteccions en instal·lacions Fotovoltaïques 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

Enginyers i/o instal·ladors que realitzen o mantenen instal·lacions Fotovoltaïques.

## 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 Fotovoltaïques
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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 21 i 22/11

**HORARI:** dia 21 de 9 a 18 h. Dia 22 de 9 a 13 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 320

Empresa Adherida – 480

General – 590

# Soldadura i Assaigs No Destructius

**INICI 25 novembre**  
*Online en Directe*

## OBJECTIUS

L'objectiu és transferir als participants les habilitats i coneixements teòrics i pràctics requerits en projectes, obtinguts de l'experiència i de les millors pràctiques d'Enginyeria.

Mitjançant aquest curs podrem :

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)  
Welder Procedure Qualification (WPQ)

## 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.

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

## PROGRAMA

1. Fonament del disseny d'unions soldades
  - 1.1 El cordó de soldadura, tipus de soldadures.
  - 1.2 Vores, zona fosa.
  - 1.3 Tractaments tèrmics, Soldabilitat
2. Organització del codi ASME IX
  - 2.1 Introducció al codi ASME
  - 2.2 Secció IX del Codi ASME
  - 2.3 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)
  - 5.1 Qualificació d'un PROCEDIMENT (Art. II)
  - 5.2 Qualificació de SOLDADORS (Art. III)
6. Realització d'especificacions de soldadura
  - 6.1 Acer al Carboni
  - 6.2 Acer Inoxidable
7. Assaigs no destructius
  - 7.1 Inspecció Visual

- 7.2 Inspecció per líquids penetrants (LP)
- 7.3 Inspecció per Partícules Magnètiques (MP)
- 7.4 Inspecció per Ultrasons (UT)
- 7.5 Inspecció Radiogràfica (RT)
8. Defectes de les soldadures
  - 8.1 Fissures, Porositat
  - 8.2 Inclusions sòlides
  - 8.3 Manca de fusió
  - 8.4 Falta de Penetració
  - 8.5 Defectes de forma

## PROFESSORAT

**Carlos Vinagrero** Enginyer. Consultor

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 25, 26, 27 i 28/11

**HORARI:** de 16 a 19 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540



# Infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics

INICI 27 novembre  
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.

## 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

## PROFESSORAT

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

**Sergi Jiménez.Circutor.** Area Sales Manager Italy&Nordics

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 27 i 28/11

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460



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

INICI 3 desembre  
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.

## 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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 3 i 4/12

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

ÀREA D'ENGINYERIES

# Elaboració de projectes d'activitats. Norma UNE 157.601

INICI 10 desembre  
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 tècnicament 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.

## 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: Codi d'accessibilitat de Catalunya, CTE i normes TAAC
10. Prevenció del soroll i les vibracions
11. Casos pràctics. Guió de continguts mínims: Norma UNE 157.601

## PROFESSORAT

**Ramon Pedra.** Enginyer Industrial. Enginytech

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 10, 11, 16, 17 i 18/12

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 20 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 480

Empresa Adherida – 730

General – 860

# Curtcircuits, sobretensions i posada a terra en parcs renovables

INICI 16 desembre  
Online en Directe

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

Entendre els principis que donen origen a aquests conceptes i analitzar els dubtes creats al voltant dels Corrents de Curtcircuit, Sobretensions i la Posada a Terra. A tall d'exemple examinar els conceptes anteriors a Parcs Fotovoltaics i Eòlics. Examinar aquests temes, des d'una perspectiva global, però amb prou profunditat per aportar claredat, comprensió i, així, desfer els malentesos a què normalment estan subjectes.

## DIRIGIT A

Enginyers i Tècnics que treballin o estiguin pensant a treballar en sistemes d'energia renovables i que vulguin tenir una base més sòlida en com són afectats per les sobretensions i els curtcircuits. I de quina manera una correcta posada a terra és necessària en tots ells.

## PROGRAMA

1. Corrents de curtcircuit
  - 1.1 Definició de Curtcircuit
  - 1.2 Tipus de Curtcircuit
  - 1.3 Potència de Curtcircuit
  - 1.4 Forma del Corrent de Curtcircuit
  - 1.5 Corrents de Curtcircuit Màxima i Mínima
  - 1.6 Curtcircuit proper i allunyat dels Generadors
  - 1.7 Corrents de Curtcircuit al REBT
  - 1.8 Casos pràctics: Corrents de curtcircuit en parcs i eòlics
2. Proteccions i seccions de curtcircuit
  - 2.1 Fusibles: Tipus. Temps de Prearc i Arc. Característica It. Poder de Tall
  - 2.2 Interruptors automàtics: Corbes de tret. Característica It. Característica I2t. Poder de Tall. Poder de Tancament
  - 2.3 Cas pràctic: Proteccions en parcs FV i eòlics
3. Posada a terra
  - 3.1 Concepte de Posada a Terra
  - 3.2 Components d'una Posada a Terra
  - 3.3 Esquemes de Connexió Neutre (TT, TN-S, TN-C, IT)
  - 3.4 Elèctrodes
  - 3.5 Terreny. Resistivitat
  - 3.6 La Posada a Terra al REBT
  - 3.7 Cas pràctic: Posada a terra d'un parc FV
4. Sobretensions i posada a terra en centres de transformació i subestacions col·lectores de parc FV
  - 4.1 Conceptes de Centre de Transformació i Subestació Col-

lectora en un Parc FV

- 4.2 Sobretensions. Concepte. Tipus de Sobretensions. Modelització. Ones de Sobretensió. Conseqüències
- 4.3 Parallamps i Varistors
- 4.4 Tensions de Pas i Contacte
- 4.5 Mètode UNESA
- 4.6 Posada a Terra en Centres de Transformació i Subestacions Col·lectores de Parcs Renovables
- 4.7 Cas pràctic: Posada a terra d'un parc eòlic

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 16, 17, 18 i 19/12

**HORARI:** de 16 a 19 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

ÀREA D'OPERACIONS

# Postgrau en Manteniment d'equips i instal·lacions

*INICI: 1 octubre*  
*Presencial / Online en directe*  
*LLOC: Sabadell*

## OBJECTIUS

Donar a conèixer els mitjans i les tècniques necessàries per implementar equips i resoldre, de manera ràpida i segura, les possibles incidències que sorgeixin en les instal·lacions industrials.

Diagnosticar i prevenir avaries a les instal·lacions.

Formació Híbrida. Els alumnes podran seguir el curs de manera presencial a la Seu de la Delegació del Vallès o de forma remota. No obstant, donat que es portaran a terme sessions pràctiques, per extreure el màxim profit, es recomana la realització del curs de forma presencial.

## DIRIGIT A

Enginyers, enginyers tècnics o graduats en enginyeries, arquitectes, arquitectes tècnics o graduats en arquitectura, professionals que vulguin especialitzar-se en l'àmbit del manteniment industrial.

## PROGRAMA

Mòdul 1. Manteniment industrial: gestió del manteniment

Mòdul 2. La digitalització i connectivitat del manteniment: Maintenance 4.0

Mòdul 3. Manteniment d'instal·lacions i mitjans elèctrics

Mòdul 4. Manteniment d'instal·lacions i mitjans mecànics

Mòdul 5. Manteniment d'instal·lacions hidràuliques i pneumàtiques

Mòdul 6. Manteniment d'instal·lacions de producció de calor, fred industrial, ACS, contra incendis i tractament d'aigües

Projecte Final de Postgrau

## PROFESSORAT

**Coordinació: Xavier Alabern** Dr. Enginyer Industrial. Professor Titular d'Universitat del Departament d'Enginyeria Elèctrica de la UPC (1989 -2011), sotsdirector de relacions amb empreses de l'ETSEIAT - UPC (1999-2011) i màster en Direcció d'empreses per ESADE.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** de l'1/10 al 8/07/2025

**HORARI:** dm i dj de 18 a 21 h (Mòdul I: dm, dc i dj)

**DURADA:** 261 h

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

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 3.300

Empresa Adherida – 3.740

General – 4.400

ÀREA D'OPERACIONS

# Curs d'Especialització en Manteniment industrial: Gestió del manteniment

INICI 1 octubre  
Presencial/Online en Directe  
LLOC: Sabadell

## OBJECTIUS

Aquest curs forma part del Postgrau en Manteniment d'equips i instal·lacions i tracta fonamentalment, del tema de la gestió en el manteniment industrial. Per això, s'estudien aspectes com, la fiabilitat, mantenibilitat i disponibilitat d'equips i instal·lacions. La gestió econòmica i la gestió tècnica del manteniment seran tractats en aquest mòdul, acompanyats d'exemples corresponents. Es presenten, també, la gestió del manteniment assistida per ordinador, GMAO, amb la corresponent aplicació pràctica, així com la gestió del risc. A destacar també, la gestió del control d'un magatzem industrial. Aspectes com el manteniment subcontractat i la implantació d'un sistema de manteniment productiu total, TPM, formen part del curs. Altres aspectes a destacar que s'imparteixen són la gestió de les persones i les seves responsabilitats civil, penal i administrativa. Els objectius del curs són:

- Proporcionar als tècnics de manteniment els coneixements globals i necessaris sobre instal·lacions i tècniques industrials, 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

Dirigit a enginyers, enginyers tècnics, graduats en enginyeries, arquitectes, arquitectes tècnics, graduats en arquitectura i tècnics i professionals de la indústria que vulguin especialitzar-se en l'àmbit del manteniment industrial o actualitzar-ne o ampliar-ne els coneixements.

## PROGRAMA

1. Manteniment correctiu, preventiu, predictiu i monitoritzat de la condició. Beneficis tècnics i econòmics del manteniment predictiu i monitoritzat. Casos reals d'implantació
2. Conceptes de fiabilitat en la gestió tècnica i econòmica del manteniment. Conceptes de millora continua de la gestió del manteniment i anàlisis estadístics en fiabilitat
3. Aspectes operatius i de gestió d'un magatzem de recanvis. Presentació d'un cas pràctic
4. Visió estratègica de manteniment. Cas real d'auditoria tècnica i energètica d'un centre comercial.  
Projecte de manteniment utilitzant el GMAO (Gestió del Manteniment Assistit per Ordinador)

5. Visió genèrica de l'externalització del manteniment, eines per liderar un procés d'externalització en el si de l'empresa, ja sigui pública o privada. Exemples econòmics d'un anàlisi d'un procés d'externalització, sistema de contractació per objectius (KPI's, SLA)
6. Coneixements i principis per al desenvolupament de les habilitats per la gestió de les persones. Casos pràctics de: motivació, estils de lideratge i avaluació del compliment de la satisfacció personal i empresarial. Eines per autoavaluar el perfil del lideratge
7. Introducció al TPM. Projecte d'implantació TPM: 12 Passos  
8 Indicadors: OEE, MTBF, MMTR, Do.  
Manteniment Autònom: 1r Nivell. Desplegament 5S
9. Introducció al Lean Management: Instruments
10. La responsabilitat en l'àmbit del manteniment en les seves aspectes: civil, penal i administrativa. Casos reals

## PROFESSORAT

- David Faro.** Enginyer Tècnic de Telecomunicacions. Màster en Manteniment Industrial i Tècniques de Diagnòstic. CEO a l'integraPdM.
- Ricardo Benítez.** Enginyer Mecànic. Màster en Enginyeria del Manteniment. IFF Reliability expert.
- Juan Gabriel Alcalá.** Enginyer Industrial. CELSA, SL
- Marc Blasco.** Enginyer Industrial. Màster en Facility Management. Gerent a Simbioe Facility Management.
- Josep Ortí.** Enginyer Tècnic Industrial. PDG d'IESE. Ingenieros JG.
- Francesca Torrell.** Enginyera de Telecomunicacions. Màster en Organització i Enginyeria de la Producció i Direcció de plantes industrials. Consultora.
- Oscar Coduras.** Dr. en Economia, Empresa i Finances. Llic. en Ciències Econòmiques. Assessor d'empreses.
- Ferran Abad.** Enginyer Industrial. Postgrau en Enginyeria clínica. Consultor
- Cristobal Trabalón.** Enginyer Industrial i Llic. en Dret. TMB

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** de l'1/10 al 5/11  
**HORARI:** dm, dc, i dj, de 18 a 21 h  
**DURADA:** 48 h  
**LLOC:** Delegació del Vallès. c/ Indústria, 18, 08201 Sabadell

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 975  
Empresa Adherida – 1.105  
General – 1.300

# Operació, optimització i manteniment d'instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum

INICI: 21 octubre

Presencial / Online en directe

## OBJECTIUS

El curs pretén donar una visió detallada dels requisits en el manteniment i operació d'instal·lacions solars fotovoltaïques, per garantir el correcte funcionament. Es donaran eines per optimitzar la gestió d'aquests tipus d'instal·lacions per millorar-ne la seva eficiència i evitar una degradació excessiva, minimitzant els incidents. També es donaran pautes de com plantejar ampliacions de potència i de com gestionar els excedents d'energia, ja sigui en gestió interna dels consums i la seva comercialització, o compartint l'energia amb tercers en instal·lacions col·lectives.

## DIRIGIT A

Responsables d'operació i manteniment d'instal·lacions, tant a nivell tècnic com de seguiment de inversió. La formació seria adequada tant per perfils tècnics com de gestió empresarial.

## PROGRAMA

1. Context i evolució del sector fotovoltaic
2. Operació i manteniment
  - a. Tipus de manteniments i actuacions previstes: manteniment operatiu, preventiu i correctiu
  - b. Eines per optimitzar les operacions de manteniment i millorar l'eficiència de les plantes fotovoltaïques
  - c. Com evitar les "males praxis"
  - d. Contingut d'un contracte de manteniment solar
  - e. Què ha d'oferir un bon software de manteniment
3. Eines per a la optimització de la instal·lació
  - a. Accions internes a l'empresa: adaptar corba de consum a la corba de generació solar
  - b. Accions externes: gestió i comercialització d'excedents.
  - c. Accions compartides i col·laboratives: autoconsums compartits i comunitats energètiques. Esquemes d'instal·lació

## PROFESSORAT

**Manel Romero.** Enginyer Industrial. Soci cofundador i Director Tècnic de SUD Renovables. Amplia experiència en el sector fotovoltaic

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 21 i 22/10

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

ÀREA D'OPERACIONS

# Selecció i manteniment de bombes centrífugues

INICI: 29 octubre

Presencial / Online en directe

## OBJECTIUS

L'objectiu és facilitar els coneixements tècnics, tant teòrics com pràctics usats en el dia a dia dels projectes i del manteniment de les instal·lacions, tot això amb l'aportació de l'experiència i de les bones practiques per a la selecció, instal·lació i manteniment de Bombes Centrífugues.

## DIRIGIT A

Tècnics i enginyers, professionals amb experiència que vulguin aprofundir coneixements o reconduir l'activitat professional, ja sigui projectistes que hagin de realitzar el càlcul, disseny i selecció de bombes, o tècnics i caps de manteniment que disposin d'aquestes màquines en els actius sota la seva responsabilitat.

## PROGRAMA

1. Generalitats sobre bombes centrífugues: transformació de l'energia en una bomba centrífuga , tipus de bombes, elements de la bomba centrífuga
2. Sistemes de estanquitat.
3. Instal·lació i muntatge: càlcul d'instal·lació i selecció de bombes, corba característica, corba de càrrega, elements de selecció.
4. Patologies de les bombes i formes de prevenir-les: cavitació, derivacions i curtcircuits motors elèctrics, fuites i fallades a empaquetatge i segells , juntes, corrosió, desgast impulsors, cop d'ariet, desalineació Motor-Bomba
5. Instal·lació elèctrica d'alimentació.
6. Alineació de màquines.
7. Manteniment correctiu : principals averies, origen i la seva solució.
8. Pla de Manteniment preventiu.
9. Contractació del manteniment de bombes.

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 29 i 30/10

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats –250

Empresa Adherida – 375

General – 460



ÀREA D'OPERACIONS

# Curs d'Especialització en Digitalització i Connectivitat del Manteniment. Maintenance 4.0

INICI 6 novembre  
Presencial/Online en Directe  
LLOC: Sabadell

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

Conèixer i familiaritzar-se amb les noves tecnologies aplicades a una millora en temps real del manteniment. La presentació d'aquestes eines fa necessari el portar a terme de manera pràctica, i per tant amb exemples, la presentació i resolució de casos

## DIRIGIT A

Enginyers, enginyers tècnics, graduats en enginyeries, arquitectes, arquitectes tècnics, graduats en arquitectura, tècnics i professionals de la indústria que vulguin especialitzar-se en l'àmbit del manteniment industrial o actualitzar-ne o ampliar-ne els coneixements.

## PROGRAMA

1. Beneficis del sistema 4.0 en l'àmbit del manteniment: estratègies i metodologies que permeten evolucionar de l'anàlisi descriptiva fins a la predictiva basada en models
2. Bases conceptuals sobre intel·ligència artificial, veure la seva aplicació en el context del manteniment predictiu i les seves dificultats associades a la captura d'informació procedent de sensors
3. Conèixer diferents formes de fer front a la detecció d'anomalies i com implementar-la en sistemes cloud o edge. Es practicarà la creació d'un dispositiu IoT amb maquinari Arduino
4. Conèixer l'aplicació de la Intel·ligència Artificial (IA) en el context de la visió artificial com a eina de control de qualitat/manteniment predictiu. Es revisarà el concepte de transfer learning i com aprofitar els models preentrenats en les nostres aplicacions
5. Monitorització de la condició: casos pràctics
6. Computer Vision / Visual Analytics. Casos reals
7. Fabricació additiva. Impressió 3D. Enginyeria inversa. Casos reals
8. Robòtica col·laborativa: persones i robots en un espai compartit, sense risc. Interactuació. Casos reals
9. Industrial Cybersecurity: convergència i seguretat entre les Tecnologies de la Informació IT i Tecnologies de les Operacions OT. Vulnerabilitat. Impacte econòmic. Casos reals

## PROFESSORAT

**David Faro.** Enginyer Tècnic de Telecomunicacions. Màster en Manteniment Industrial i Tècniques de Diagnòstic. CEO a l'integraPdM.

**Domingo Alcalá.** Enginyer tècnic en Electrònica Industrial i Màster en Indústria 4.0. DAMM

**Xavier Riba.** Soci-fundador d'Innova. Assessor acreditat per la Generalitat de Catalunya en la implantació de projectes d'Indústria 4.0.

**Antoni Gil.** Enginyer de Telecomunicació. HP Alberto Morillo. Enginyer tècnic industrial. Additive Morillo

**Ricardo Benítez.** Enginyer Mecànic. Màster en Enginyeria del Mantniment. IFF Reliability expert

**Carles Soler.** Enginyer de Telecomunicació. MBA. Director de Casiopea Robotics

**Sergi Gil.** Enginyer industrial. Auditor en Ciberseguretat Industrial IT/OT ENIGMATICA

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** del 6/11 al 3/12

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

**DURADA:** 27 h

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

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 600

Empresa Adherida – 680

General – 800



# Power BI com a eina de Business Intelligence

INICI: 11 novembre  
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.

## 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/Load). 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 Dataset.

3.2.2 Els Reports.

3.2.3 Els Dashboards.

3.3 Opcions per a compartir i col·laborar.

## 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.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 11, 12 i 18/11

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

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

INICI 2 desembre  
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

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.

## 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 un-pivot).
  - 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, USERRELATIONSHIP, CROSSFILTER.
  - 3.7 Variables a DAX.
  - 3.8 Taules calculades.

## 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.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 2, 3 i 9/12

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

# Obligacions legals del manteniment d'instal·lacions

INICI 10 desembre  
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.

## 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 determinades 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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

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

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 16 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 395

Empresa Adherida – 610

General – 715

# Curs d'Especialització en Manteniment d'instal·lacions i mitjans elèctrics

INICI 12 desembre  
Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

Els objectius són:

Proporcionar als tècnics de manteniment els coneixements globals i necessaris sobre instal·lacions i tècniques industrials, en el àmbit elèctric 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, enginyers tècnics, graduats en enginyeries, arquitectes, arquitectes tècnics, graduats en arquitectura i a tècnics i professionals de la indústria que vulguin especialitzar-se en l'àmbit del manteniment industrial o actualitzar-ne o ampliar-ne els coneixements.

## PROGRAMA

1. Manteniment d'instal·lacions de AT i MT. Metodologia. Manteniment predictiu. Exemples d'identificació de problemes habituals
2. Postes a terra/ transformadors. Singularitats. Funcionament. Falles
3. La termografia com a eina del manteniment predictiu
4. Instal·lacions de Baixa tensió, inclou motors i generadors. Seguretat de les persones, garantia de subministrament, eficiència energètica. Casos reals
5. Coneixement dels interruptors diferencials i magnetotèrmics. Maqueta de verificació de les instal·lacions de baixa tensió. Analitzador de xarxes aplicat a un quadre elèctric amb interpretació de resultats
6. Connexionat elèctric: metodologia. Eines. Conseqüències d'un mal connexionat. Casos reals. Demo pràctica de retolació de cables amb un plotter
7. Grups electrògens: components, instal·lació, avaries més freqüents. Pla de manteniment general. Cas pràctic
8. Convertidors de freqüència: Criteris i procediments per a la diagnosi i manteniment correctiu, preventiu i predictiu. Mostra de components. Demo de software. Experiències reals
9. Problemes i solucions en la interacció dels convertidors amb la xarxa
10. Enllumenat interior i exterior .Exposició de components. Equips, quadres i instal·lacions. Manteniment

11. L'automatització: sistemes , diagnosi i avaries. Pràctica de programació amb PLC , HMI per manteniment
12. La indústria 4.0. Conceptes bàsics. Internet of things. Aplicació: connectar al cloud
13. Instal·lacions elèctriques: normatives. Inspeccions
14. Sistema LOTO ( Lockout/Tagout)( bloqueo y etiquetado de Fuentes de energia)
15. Metodologia DECAP
16. Visita Celsa

## PROFESSORAT

**Ismael Guerrero.** Enginyer tècnic industrial. Màster en Seguretat i Salut Industrial. ANELL

**Sergio Rubio.** Enginyer elèctric. Màster en Enginyeria de l'Energia. Service Operations Manager a ABB

**Ismael Roig.** Tècnic en electrònica industrial. Weidmüller, S.A

**José Carpio.** Enginyer industrial. Director tècnic a Electra Molins, S.A

**Jorge Ortuño.** Enginyer industrial. Director d'Enginyeria i Serveis a Tecnotrans Bonfiglioli, S.L

**Jordi Juliench.** Enginyer tècnic en electrònica industrial. Tecnotrans Bonfiglioli, S.L

**Albert de Ramos.** Enginyer Elèctric. Màster en instal·lacions de construcció. Director tècnic d'il·luminació de Benito Urban & Novatilu

**Xavier Nogués.** Enginyer tècnic en Automatització i Electrònica industrial. SISTEL Control S.L

**Alba Egea.** Enginyera de Telecomunicació. NIUKO

**Josep Ma. Grande.** Enginyer tècnic industrial. Director tècnic a TÜV Rheinland

**Elías Barrena.** Enginyer tècnic electrònic. Postgrau en Manteniment d'Equips i instal·lacions. CELSA

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** del 12/12 al 27/02/2025

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

**DURADA:** 57 h

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

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 975

Empresa Adherida – 1.105

General – 1.300

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

INICI 27 setembre  
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).

## PROGRAMA

Primer bloc: 2 hores

A. Què és i per a què serveix un PPA?

1. Orígens i perspectives de futur PPAs
2. L'òptica financera: la raó de ser dels PPAs
3. Els PPAs 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 PPAs en aquest context

4. PPAs 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

D. Practical insights negociació PPAs

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

## PROFESSORAT

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 27/09

**HORARI:** de 10 a 14 h

**DURADA:** 4 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210

**Jorge Andrey Sterner.** Advocat i soci a Samsó

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

INICI 30 setembre  
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.

## PROGRAMA

1. Marc normatiu i conceptes bàsics. 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 fotovoltaic
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'autocon-

sum. Càlcul de potència òptima. Càlcul del camp solar. Càlcul cablejat i equips

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 30/09 i 1, 2 i 3/10

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 16 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 395

Empresa Adherida – 610

General – 715

ÀREA D'ENERGIA

# Aerotèrmia com alternativa en el marc del CTE

INICI 4 octubre  
Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

El curs pretén transmetre conceptes bàsics teòrics, tecnològics i d'entorn normatiu per tal de donar les eines per a poder analitzar la viabilitat d'implementació d'una instal·lació d'aerotèrmia en el context del CTE 2019.

## DIRIGIT A

Aquesta formació va dirigida a professionals que busquin solucions a les instal·lacions de climatització i ACS i vulguin aprendre les prestacions i limitacions de l'aerotèrmia envers les altres tecnologies renovables d'obligat compliment a la nova edificació. El CTE 2019 no obliga a instal·lar una tecnologia renovable en concret. Cada projecte té els seus condicionants (econòmics, d'eficiència, d'espai disponible, etc.), això fa que hi hagi una necessitat clara de buscar la millor alternativa d'alta eficiència que en permeti aportar la solució més adient per cada cas, tant en termes tècnics com administratius

## PROGRAMA

1. Què és l'aerotèrmia
2. Equips de generació d'ACS mitjançant aerotèrmia al mercat. Equips de baixa temperatura. Equips d'alta temperatura
3. Aerotèrmia com energia renovable. Marc normatiu
4. Casos pràctics. Comparativa entre aerotèrmia i d'altres tecnologies

## PROFESSORAT

**David Urrez.** Enginyer Industrial. Baxi.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 4/10

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 4 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210



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

INICI 7 octubre  
Presencial / Online en directe  
LLOC: Sabadell

## OBJECTIUS

Els objectius del curs són:

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.

## PROGRAMA

Context: per què un mercat CAE ?

El Sistema de certificats d'Estalvi Energètic

Marc legal dels CAE

El mercat CAE

Els actors del sistema

Subjectes Obligats

Subjectes Delegats

El verificador

Els propietaris dels estalvis

Intermediaris

L'emissió de CAEs: el paper de l'administració pública

La plataforma CAE. Funcionalitats.

Contractes

Mesures d'estalvi energètic susceptibles de convertir-se en CAE

Mesures estàndard i mesures singulars

Catàleg de fitxes

Estructura de les fitxes

Exemples pràctics

Mesures singulars

La verificació

Subhastes de CAEs

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

## 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.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 7 i 9/10

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

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

## MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460



# Hibridació, emmagatzematge i hidrogen verd: el camí cap a la integració renovable

INICI 14 octubre  
Online en directe

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

1. Situar el moment actual en què es disposa d'un gran desplegament renovable, però que malauradament no sempre es pot aprofitar al 100%.
2. Analitzar tots els sistemes d'emmagatzematge massiu, especialment els més adequats a les ER, de manera que es pugui superar l'anterior.
3. Veure l'estratègia per mitigar el problema actual de col·lapse de punts de connexió a la Xarxa Elèctrica, mitjançant la seva òptima utilització: per això desenvolupar mètodes d'hibridació que em permetin la coexistència de 2 tecnologies (fotovoltaica i eòlic) els horaris dels quals de màxima producció són complementaris.
4. Dissenyar el procés adequat per aprofitar els excedents previsibles d'ER, per poder implantar processos d'electròlisi per generar H<sub>2</sub> (que serà amb garantia d'origen verd) i el seu emmagatzematge posterior com a futur combustible.
5. Desenvolupar junts un Cas Pràctic on apareguin totes les consideracions anteriors.

## DIRIGIT A

Persones que vulguin conèixer els mètodes actualment existents i en procés d'implantació per poder recórrer amb èxit el procés d'integració de les renovables que ha de concloure a l'H<sub>2</sub> verd.

No cal un coneixement tècnic previ de les tecnologies descrites.

## PROGRAMA

1. Hibridació
  - 1.1 Introducció: Context i integració dels desenvolupaments renovables. Per què Hibridar? Beneficis de la hibridació
  - 1.2 Definició tècnica hibridació [En què consisteix tècnica-ment + infra evacuació]
  - 1.3 Models d'hibridació  
Solar FV i eòlica: Conceptes bàsics Parc solars FV. Conceptes bàsics Parcs eòlics. Ressenya sobre tecnologia flotant  
Altres tecnologies: Minihidre + PV. Biomassa + PV/CSP
  - 1.4 Estat de l'art
  - 1.5 Marc regulador: Concursos de capacitat
  - 1.6 Finançament i hibridació
  - 1.7 Anàlisi econòmica [ús hibridació a les últimes subhastes amb preus d'escàndol com Portugal)

## 2. Sistemes d'Emmagatzematge massiu d'Energia Elèctrica

- 2.1 La necessitat de l'emmagatzematge per a la integració de la generació renovable. La corba d'ànec
- 2.2 Estat de l'Art
- 2.3 Estudi Comparatiu [ Definició de tecnologies]
3. H<sub>2</sub> Verd: El nou vector energètic
  - 3.1 Tipus d'hidrogen
  - 3.2 Procés a partir d'ER
  - 3.3 Dessalinitzadores Verdes
  - 3.4 Electròlisi
  - 3.5 Emmagatzematge de H<sub>2</sub>
  - 3.6 Esquemes de distribució d'H<sub>2</sub>
  - 3.7 Hidrogen i eòlica marina
4. Exemple Pràctic: Instal·lació Híbrida Flotant FV + Eòlica de 50 MW amb Emmagatzematge i producció d'H<sub>2</sub> Verd

## PROFESSORAT

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

**Javier Monfort.** Enginyer Industrial, energètic. MBA. Expert en desenvolupament de negocis i anàlisi d'inversions en el sector renovable.

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 14, 15, 16 i 17/10

**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 14 octubre  
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'idoneïtat 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.

## 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 plaques no orientables
  - 5.2. Problemàtica de les cobertes lleugeres a les estructures metàl·liques. Gelosies
  - 5.3. Cobertes amb estructura de peces prefabricades de formigó

## PROFESSORAT

**Ferran Garrigosa.** Enginyer Industrial. Director a Prenergy  
**Frederic Marimon.** Enginyer Industrial. Professor del Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Engi-

nyeria. UPC

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 14, 15 i 16/10

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

# Comunitats energètiques

*INICI 25 octubre*  
*Presencial/Online en directe*  
*LLOC: Manresa*

## 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. Empoderament 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 son reptes als que mirarem de donar resposta en aquesta formació.

## 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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 25/10

**HORARI:** de 10 a 14 h

**DURADA:** 4 h

**LLOC:** Demarcació Catalunya Central: c/Pompeu Fabra, 7-13, 2n 4a, 08242 Manresa

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210

# Auditories energètiques: Organització i execució segons la norma UNE-EN 16.247:2023

INICI 5 novembre  
Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

1. Tenir una visió completa de com planificar i executar una auditoria energètica segons la norma UNE-EN 16.247:2023.
2. Saber adaptar les diferències en cas que sigui una auditoria industrial o de gran terciari (edificis).
3. Conèixer el concepte i abast de les MAE's (Mesures d'Estalvi Energètic) més comuns d'una auditoria industrial o de gran terciari (edificis).
4. Saber valorar i integrar els CAE's (Certificats d'Estalvi Energètic) en una auditoria energètica.
5. Fer alguns casos pràctics que permetin un enteniment major i compartir el màxim de dubtes sobre l'aplicabilitat de les normatives.

## PROGRAMA

1. Introducció
  - a. Objecte i expectatives nacionals i internacionals de l'auditoria energètica, fi o eina de treball?
  - b. Àmbit normatiu vigent i futur sobre eficiència energètica (RD 56/2016, RD 36/2023, UE 2024/1275 - EPBD, ISO 50.001, RITE, CTE, etc)
  - c. Certificats d'Eficiència Energètica (CAE's)
  - d. Normativa sobre auditories energètiques UNE-EN 16.247:2023
  - e. Guió d'una Auditoria Energètica
  - f. Estructura d'una Mesura d'Estalvi Energètic (MAE)
  - g. Estructura d'un Pla d'Accions
2. Auditoria en la indústria
  - a. Abast i organització
  - b. MAE's generals
  - c. MAE's específiques de processos industrials
  - d. MAE's renovables
3. Auditoria en edificis (sector gran terciari)
  - a. Abast i organització
  - b. MAE's de climatització
  - c. Auditoria hídrica
4. Exercicis Pràctics a executar en grup

## PROFESSORAT

**Josep Mairal.** Enginyer industrial. Màster en Organització i Direcció de Plantes Industrials (UPC). Màster en Energies Renovables (UPC). Postgrau en Gestió d'Eficiència Energètica (IL3-UB). Managing Director a Engipro Energy.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 5, 7, 12, 14 i 19/11

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 20 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 480

Empresa Adherida – 730

General – 860

# Mercat elèctric i autoconsum. Què hem de saber

INICI 15 novembre  
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.

## 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'autogenera-

ció vs. Xarxa  
5.7 Casos Pràctics

## PROFESSORAT

**Manel Muñoz.** Enginyer Industrial. MAFRI\_ng Enginyeria Energètica

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 15/11  
**HORARI:** de 9 a 14 h  
**DURADA:** 5 h

**MATRÍCULA:**  
Col·legiats/Associats – 125  
Empresa Adherida – 180  
General – 225

# Desenvolupament de parcs eòlics a gran escala

INICI 2 desembre  
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.

## PROGRAMA

1. Recurs Eòlic
  2. Emplaçament
  3. Marc Legal: a. Normatives Tècniques. b. Normativa Ambiental
  4. Tipus d'Energia Eòlica: a. Onshore. b. Offshore: Offshore Fixa. Offshore Flotant
  5. Metodologia per a Desenvolupament de Parcs Eòlics: a. Anàlisi Tecnològic. b. Anàlisi Impacte Ambiental. c. Anàlisi Alternatives: d'evacuació a la xarxa. Ambientals. d. Obtenció de Permisos
  - e. Comercialització. f. Finançament
- Els punts següents s'analitzaran per a cadascuna de les possibilitats disseny de parc eòlic:
- g. Onshore. h. Offshore Fixa. i. 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: a. Tecnològiques. b. Ambientals. c. Econòmic Financeres

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 2, 3 i 4/12

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

# Justificació estructural en el sector fotovoltaic

INICI 9 de desembre  
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.

## 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 plaques no orientables
  - 5.2. Problemàtica de les cobertes lleugeres a les estructures metàl·liques. Gelosies
  - 5.3. Cobertes amb estructura de peces prefabricades de formigó

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 9, 10 i 11/12  
**HORARI:** de 16 a 20 h  
**DURADA:** 12 h

**MATRÍCULA:**  
Col·legiats/Associats – 300  
Empresa Adherida – 450  
General – 540



ÀREA D'ENERGIA

# Aerotèrnia com alternativa en el marc del CTE

INICI 13 desembre  
Presencial/Online en directe  
LLOC: Sabadell

## OBJECTIUS

El curs pretén transmetre conceptes bàsics teòrics, tecnològics i d'entorn normatiu per tal de donar les eines per a poder analitzar la viabilitat d'implementació d'una instal·lació d'aerotèrnia en el context del CTE 2019.

## DIRIGIT A

Aquesta formació va dirigida a professionals que busquin solucions a les instal·lacions de climatització i ACS i vulguin aprendre les prestacions i limitacions de l'aerotèrnia envers les altres tecnologies renovables d'obligat compliment a la nova edificació. El CTE 2019 no obliga a instal·lar una tecnologia renovable en concret. Cada projecte té els seus condicionants (econòmics, d'eficiència, d'espai disponible, etc.), això fa que hi hagi una necessitat clara de buscar la millor alternativa d'alta eficiència que en permeti aportar la solució més adient per cada cas, tant en termes tècnics com administratius

## PROGRAMA

1. Què és l'aerotèrnia
2. Equips de generació d'ACS mitjançant aerotèrnia al mercat. Equips de baixa temperatura. Equips d'alta temperatura
3. Aerotèrnia com energia renovable. Marc normatiu
4. Casos pràctics. Comparativa entre aerotèrnia i d'altres tecnologies

## PROFESSORAT

**David Urrez.** Enginyer Industrial. Baxi.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 13/12

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 4 h

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

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210

# Curs Avançat de Prevenció d'Incendis

INICI 3 octubre  
Presencial/Online en directe  
Lloc: CATEB

## OBJECTIUS

L'objectiu del curs és dotar d'una visió profunda de tot el conjunt de sistemes, equips i mesures tècniques de prevenció i seguretat en cas d'incendi als edificis, derivades de les exigències reglamentàries corresponents, per tal de formar personal tècnic especialitzat en aquest camp i amb la possibilitat d'obtenir la certificació tècnica de nivell avançat de prevenció i seguretat en cas d'incendi, en cas de superació del mòdul.

Aquest curs desenvolupa el contingut formatiu mínim del Nivell Avançat en prevenció d'incendis que s'estableix en l'annex 2 de l'Ordre INT/22/2013, d'1 de febrer, per la qual s'aprova el procediment per a l'habilitació dels tècnics i tècniques d'entitats col·laboradores de l'Administració per actuar en l'àmbit de la prevenció i la seguretat en matèria d'incendis; i, per tant, prepara per l'accés a l'examen oficial per a obtenir la Certificació tècnica de prevenció i seguretat en cas d'Incendi de nivell avançat, expedida per l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya (ISPC), previ pagament de la taxa d'examen corresponent. **NOTA IMPORTANT:** Per accedir a l'examen oficial de la Certificació tècnica de prevenció i seguretat en cas d'Incendi de nivell avançat cal disposar prèviament de la Certificació tècnica de prevenció i seguretat en cas d'Incendi de nivell bàsic que atorga l'ISPC.

## DIRIGIT A

Per a l'obtenció de la Certificació tècnica de prevenció i seguretat en cas d'incendi de nivell avançat que expedeix l'ISPC és necessari tenir una titulació universitària oficial o bé un títol propi d'universitat equivalent a un grau, diplomatura o llicenciatura de tipus científic o tècnic.

Persones amb titulació universitària de primer o segon cicle, de caire científic o tècnic, que desenvolupin la seva professió o bé pretenguin fer-ho en entitats col·laboradores de l'Administració en matèria de prevenció d'incendis, en ajuntaments, consells comarcals o d'altres administracions públiques responsables o participants de la tramitació de llicències d'obres i/o d'activitats, i també personal tècnic redactor i/o director d'execució de projectes tècnics en matèria de prevenció d'incendis.

## PROGRAMA

1. El procediment administratiu de control preventiu en matèria de prevenció i seguretat en cas d'incendi 2. ITs d'acreditació d'entitats col·laboradores de l'administració, d'habilitació dels seus tècnics i de desenvolupament de l'actuació de con-

trol preventiu 3. L'excepcionalitat al compliment reglamentari. 4. Introducció al disseny prestacional (PBD). 5. Disseny prestacional (PBD) a Catalunya. Certificació i guies. Exercici 6. Disseny prestacional: introducció a eines de càlcul i simulació. FDS 7. Disseny prestacional: introducció a eines de càlcul i simulació. OZONE 8. Disseny prestacional: l'evacuació de persones des de l'enfocament prestacional. Exercici 9. Extintors d'incendi, sistemes de boques d'incendi equipades, sistemes d'hidrants exterior i columna seca 10. Sistemes automàtics de detecció, sistemes manuals i de comunicació d'alarma. Exercici 11. Sistemes d'abastament d'aigua contra incendis. Exercici 12. Sistemes d'extinció per ruixadors automàtics d'aigua. Exercici 13. Sistemes d'extinció per escuma física 14. Sistemes d'extinció per aigua nebulitzada 15. Sistemes d'extinció per agents gasosos 16. Sistemes d'extinció per aplicacions especials 17. Sobrepressió d'espais protegits 18. Ventilació en aparcaments. Exercici 19. Sistemes de control de temperatura i evacuació de fums. Exercici 20. Construcció i estructures edificatòries. Factors clau en la definició de l'incendi 21. Control d'execució, control final d'obra i certificació de sistemes de protecció passiva. Exercici 22. Resistència al foc dels elements constructius. Eurocodis i annexos del DB-SI del CTE. Estructura de formigó armat i prefabricada. Estructura mixta. Cas pràctic i exercici 23. Resistència al foc dels elements constructius. Eurocodis i annexos del DB-SI del CTE. Accions sobre les estructures en situació d'incendi. Estructura metàl·lica. Cas pràctic i exercici 24. Resistència al foc dels elements constructius. Eurocodis i annexos del DB-SI del CTE. Estructures de fusta. Cas pràctic i exercici 25. Tècniques d'aplicació de revestiments de morter perlític, pintures i panells resistents al foc. Exercici 26. Reglamentacions específiques: establiments d'espectacles públics 27. Reglamentacions específiques (alta i baixa tensió, emmagatzematge de productes químics i petroliífers, accidents greus, atmosferes explosives) 28. Instruccions tècniques complementàries específiques (EGAs, Hospitals, Residències Geriàtriques, etc) 29. Patologies típiques dels elements constructius davant del foc, la visió de Bombers (casos) 30. L'Autoprotecció en els establiments i activitats. Divulgació de mesures de prevenció a la població 31. Conferències

## PROFESSORAT

Tècnics formadors amb experiència en la Prevenció i seguretat en cas d'incendi de Bombers de la Generalitat de Catalunya, Bombers de l'Ajuntament de Barcelona i consultors especialitzats en matèria d'incendis.

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** del 3/10 al 15/05/2025

**HORARI:** dj. de 16 a 20 h

**DURADA:** 108 h

**LLOC:** Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Barcelona, c/Bon Pastor, 5, 08021 Barcelona.

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 1.173

Empresa Adherida – 1.400

General – 1.675

# Postgrau en Economia Circular: com transformar residus en recursos

INICI 4 octubre  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

En el curs, s'estudiaran les diferents tipologies de residus existents, tant domèstics com industrials, agrícoles, miners, entre d'altres, i es veurà tot el ventall de tecnologies que poden aplicar-se per la valorització material i, si és el cas, també valorització energètica dels residus. El temari també inclou les vies de conservació d'aquests residus, bàsicament en materials de construcció, on s'analitzarà la sostenibilitat dels materials modificats. Els materials reciclats, en el marc de l'edificació sostenible, han de ser analitzats sobretot des del punt de vista de l'energia incrustada (embedded energy) i les seves prestacions en servei. En tot aquest procés és fonamental la innovació i el disseny. D'aquesta manera es tanca el cicle de vida dels residus.

## DIRIGIT A

Professionals amb formació tècnica i certa experiència en els àmbits de l'economia circular que vulguin aprofundir en la part pràctica i teòrica sobre la valorització dels residus, sempre des d'una òptica de l'economia circular.

## PROGRAMA

1. Introducció a l'Economia Circular. Estratègies
2. Economia Circular i Canvi Climàtic
3. El marc jurídic dels residus
4. L'economia circular i els residus
5. Sostenibilitat energètica dels materials i la vivenda. El disseny i la innovació
6. La valorització energètica dels residus
7. Sostenibilitat, contaminació i economia circular
8. Visites tècniques
9. Conclusions i cloenda del curs

## COORDINACIÓ

**Xavier Elias.** Assessor tècnic a la presidència del Grup SUEZ i coautor del llibre "Economía Circular: conversión de residuos en recursos".

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** del 4/10/2024 a maig de 2025

**HORARI:** dm. i dv. de 16 a 20 h

**DURADA:** 176 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 3.200

Empresa Adherida – 3.850

General – 4.350

# Emissions atmosfèriques: Normativa, gestió i preparació per a la inspecció

INICI 7 octubre  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

Fer una correcta gestió de les emissions atmosfèriques de l'empresa és indispensable per garantir bons resultats ambientals i a més a més, garantir el compliment amb la legislació vigent. Per a les empreses amb focus emissors, és indispensable que les persones designades com a responsables tècniques o de medi ambient disposin del coneixement, eines i recursos necessaris per dur a terme les tasques de caràcter tant tècnic com administratiu relacionat amb dites emissions així com també assegurar resultats satisfactoris davant les inspeccions per part de l'administració competent.

## DIRIGIT A

Si treballes amb empreses amb focus emissors participa en aquest curs que et permetrà conèixer la normativa i la seva aplicació.

## PROGRAMA

- 1 Marc legal de les emissions atmosfèriques:
  - 1.1 Principals normatives i normativa sectorial.
  - 1.2 Fonts de la normativa aplicable a una instal·lació:  
Normativa comunitària  
Normativa estatal  
Normativa catalana
  - 1.3 interacció entre aquestes normatives
  - 1.4 Responsabilitats de les indústries
2. Gestió i control de les emissions a l'empresa
  - 2.1 - Gestió de les emissions per part de les empreses:
    - 2.1.1 Aspectes clau en la gestió de les emissions en el dia a dia de l'empresa
    - 2.1.2 Control dels processos que donen origen a les emissions
    - 2.1.3 Gestió dels canvis o modificacions als processos que pugui afectar al vector de les emissions atmosfèriques
    - 2.1.4 Gestió de situacions anormals o d'emergència
  - 2.2 Control i seguiment dels focus emissors
    - 2.2.1 Condicionament de focus emissors
    - 2.2.2 Control periòdic de les emissions: Sistemàtica de presa de mostres, representativitat, Avaluació de la conformitat
    - 2.2.3 Control continu: Requisits a complir pels Sistemes Automàtics de Mesura (SAM), Sistemes de gestió de dades i Avaluació del compliment
    - 2.2.4 El Control Atmosfèric d'Establiment (CAE): Periodicitat,
    - 2.2.5 Relació amb la inspecció/Control integrat

3. Com preparar-se per fer front a una inspecció d'emissions atmosfèriques

- 3.1 Introducció al procés d'inspecció i com es desenvolupa (la part que afecta a les empreses)
- 3.2 Principals no conformitats / febleses que es detecten durant les inspeccions
- 3.3 Com preparar-se per començar bé una inspecció i fer que tot el procés sigui profitós per a l'empresa
- 3.4 Principals lliçons a aprendre

## PROFESSORAT

**José Maria Mancheño.** Llic. en Ciències Geològiques. Màster en Enginyeria i Gestió Ambiental. Responsable d'Informació i Control OGAU, Barcelona. Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 7/10

**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 7 octubre  
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.

## 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

## DOCENT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 7 i 8/10

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Ruixadors automàtics. Normativa i pràctica

INICI 7 octubre  
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.

## 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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 7 i 8/10

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Tractament d'aigües per a plantes industrials

INICI 7 octubre  
Online en Directe

## OBJECTIUS

Els objectius del curs són:

Comprendre els conceptes bàsics més importants relacionats amb el món del tractament d'aigües.

Aprendre sobre les diferències entre els principals tractaments d'aigües segons la font seleccionada i l'ús final.

Beneficiar-se d'aquests coneixements bàsics per veure el món de tractament d'aigua de manera pràctica i diferent.

Diagnosticar adequadament els requeriments bàsics del sistema de tractament d'aigües d'una planta industrial i d'una depuradora, per seleccionar les solucions òptimes, eficaces i estalviadores de costos.

## PROGRAMA

Introducció i fonaments bàsics

Aigua bruta: fonts, caracterització i usos

Generalitats sobre aigües industrials

Tractament d'aigua bruta

Clarificació i filtració

Intercanvi iònic

Separació per membranes

Altres

Tractament d'aigua d'alimentació a calderes

Introducció

Característiques de l'aigua de calderes

Efectes de les impureses de l'aigua a les calderes

Tractament d'aigua de calderes

Sistemes de vapor i condensat

Tractament d'aigua de refredament

Introducció Sistemes d'aigua de refredament

Efectes de les impureses de l'aigua en sistemes d'aigua de refredament

Introducció al tractament d'aigües residuals

Generalitats

Tractament primari

Tractament secundari

Tractament terciari i reutilització

## PROFESSORAT

**María del Carmen García.** Química Sénior amb especialitat en Energia i Mediambient. Màster en Energies Renovables. Més de 10 anys d'experiència com enginyera de diversos Projectes de Oil & Gas, Petroquímica, Energia i Tractament d'Aigües Aguas en fase BED, FEED i EPC, així com en planta.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 7, 8, 9 i 10/10

**HORARI:** de 16 a 19 h.

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 320

Empresa Adherida – 480

General – 590



# Gestió pràctica de residus industrials

INICI 14 octubre  
Presencial/Online en directe

## 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.

## 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

## PROFESSORAT

**Blanca Foix.** Consultora del Club EMAS.  
Laura Fabregó. Departament d'Inspecció i Control de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 14/10  
**HORARI:** de 9 a 18 h  
**DURADA:** 8 h

**MATRÍCULA:**  
Col·legiat/Associat – 250  
Empresa Adherida – 375  
General – 460

# Formació Superior per a tècnics competents per elaborar Plans d'Autoprotecció

INICI 23 octubre  
Presencial/Online Directe

## OBJECTIUS

Es tracta d'un curs semi-presencial amb un total de 25 hores presencials i 91 hores no presencials de treball a casa. Al finalitzar-lo els participants hauran adquirit els coneixements necessaris per elaborar plans d'autoprotecció segons la normativa vigent i permetrà obtenir la condició de tècnic habilitat de nivell superior atorgada per l'ISPC (Institut de Seguretat Pública de Catalunya).

## DIRIGIT A

professionals/tècnics que vulguin estar certificats com a tècnics competents en l'àmbit de l'elaboració de plans d'autoprotecció.

## PROGRAMA

Mòdul 1. Introducció als plans d'autoprotecció d'interès per a la protecció civil de Catalunya

- 1.1. Criteris d'afectació. Sectors.
  - 1.2. Classificació de tipus d'instal·lacions que ha de tenir un PAU.
  - 1.3. Especificitats del decret 830/2015 per a activitats de l'annex I.A
  - 1.4. Continguts mínims d'un PAU.
  - 1.5. Implicacions pràctiques pel fet de ser una activitat d'interès PC Catalunya
- Mòdul 2. Característiques principals, normativa i anàlisi de risc d'activitats per sector
- 2.1. Normativa: Instal·lacions amb matèries biològiques perilloses.
  - 2.2. Normativa: Instal·lacions amb substàncies radioactives.
  - 2.3. Guies del Consell de Seguretat Nuclear.
  - 2.4. Riscos associats al transport de MMPP.
  - 2.5. Normativa: Instal·lacions amb MMPP (Seveso).
  - 2.6. Normativa: Instal·lacions amb explosius.
  - 2.7. Normativa: Conduccions de MMPP, fitxes de seguretat i altres.
  - 2.8. Riscos associats al transport de MMPP.
  - 2.9. Riscos associats a les instal·lacions de MMPP.
  - 2.10. Normativa: mineria.
  - 2.11. Normativa: Preses i embassaments.
  - 2.12. Riscos preses i embassaments.
  - 2.13. Normativa: EGA's (Edificis de Gran Alçada)
  - 2.14. Normativa: serveis bàsics.
  - 2.15. Riscos: pública concurrència, ús administratiu, sanitari

- 2.16. Normativa de prevenció i seguretat contra incendis en activitats i establiments industrials
  - 2.17. Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials.
  - 2.18. Normativa aeroports, ports, ferrocarrils.
  - 2.19. Normativa túnels de carretera.
  - 2.20. Normativa Transports de persones i material (carreteres/túnels, ports, aeroports, etc.).
  - 2.21. Riscos en instal·lacions i infraestructures: carreteres, túnels, ports, etc.)
- Mòdul 3. Casos pràctics. Projecte final.

## PROFESSORAT

**Coordinador: David Tisaire.** Enginyer Industrial, acreditat per la Generalitat de Catalunya com a tècnic competent per a qualsevol tipus d'instal·lació de l'Annex I, epígrafs A, B i C (tots els sectors), del Decret 82/2010, de 29 de juny, substituït pel decret 30/2015, de 3 de març. Desenvolupa el programa formatiu que figura a l'annex 2 de l'Ordre IRP/516/2010, de 8 de novembre, i les tasques descrites a la memòria.

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** del 23/10 al 18/12

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

**DURADA:** 25 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 590

Empresa Adherida – 760

General – 840

# Nou Reglament (UE) 2023/998 de Seguretat General dels Productes

INICI 23 octubre  
Presencial/Online en directe  
LLOC: Sabadell

## OBJECTIUS

A partir del 13 de desembre de 2024 serà aplicable, de forma obligatòria, el nou Reglament (UE) 2023/998 de seguretat general dels productes (RGSP), que derogarà les Directives 87/357/CEE i 2001/95/CE. L'aplicació d'aquest reglament suposarà que els fabricants dins i fora de la UE, els importadors i els distribuïdors així com les plataformes en línia que comercialitzen productes a la UE hagin de complir els nous requeriments que inclouen una significat més ampli del terme "seguretat dels productes" seguint la definició de "salut" de la OMS. Aquest curs vol donar un coneixement sobre els canvis que caldrà tenir en compte per al desenvolupament, fabricació i comercialització de productes en el mercat de la Unió Europea a partir de desembre de 2024.

## DIRIGIT A

Responsables de producció i enginyeria de fabricants, importadors i distribuïdors de productes. Enginyeries i enginyers industrials que assessorin als fabricants de productes. Tècnics d'organismes de control, etc.

## PROGRAMA

1. El marc legislatiu europeu de la seguretat dels productes
2. De Directiva a Reglament
3. Àmbit d'aplicació. Consideracions
4. Definicions rellevants
5. Requisits de seguretat
6. Obligacions dels operadors econòmics
7. Vigilància de mercat: El Sistema d'Alerta Ràpida
8. Dret a informació i a una solució: recuperació de productes
9. Regim sancionador
10. Recomanacions
11. La proposta de nova Directiva de Responsabilitat de Productes Defectuosos

## PROFESSORAT

**Gian-Lluís Ribechini.** Enginyer Industrial. Consultor

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 23/10

**HORARI:** de 10 a 14 h

**DURADA:** 4 h

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

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210

# Càlcul i gestió de la petjada de carboni

INICI 4 novembre  
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.

## PROGRAMA

1. Introducció
2. Organitzacions i el canvi climàtic
  - 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

## 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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 4, 5 i 6/11

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 12 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 300

Empresa Adherida – 450

General – 540

# Emissions atmosfèriques: Normativa, gestió i preparació per a la inspecció

INICI 6 novembre  
Presencial/Online en Directe  
LLOC: Sabadell

## OBJECTIUS

Fer una correcta gestió de les emissions atmosfèriques de l'empresa és indispensable per garantir bons resultats ambientals i a més a més, garantir el compliment amb la legislació vigent. Per a les empreses amb focus emissors, és indispensable que les persones designades com a responsables tècniques o de medi ambient disposin del coneixement, eines i recursos necessaris per dur a terme les tasques de caràcter tant tècnic com administratiu relacionat amb dites emissions així com també assegurar resultats satisfactoris davant les inspeccions per part de l'administració competent.

## DIRIGIT A

Si treballes amb empreses amb focus emissors participa en aquest curs que et permetrà conèixer la normativa i la seva aplicació.

## PROGRAMA

- 1 Marc legal de les emissions atmosfèriques:
  - 1.1 Principals normatives i normativa sectorial.
  - 1.2 Fonts de la normativa aplicable a una instal·lació:  
Normativa comunitària  
Normativa estatal  
Normativa catalana
  - 1.3 interacció entre aquestes normatives
  - 1.4 Responsabilitats de les indústries
2. Gestió i control de les emissions a l'empresa
  - 2.1 - Gestió de les emissions per part de les empreses:
    - 2.1.1 Aspectes clau en la gestió de les emissions en el dia a dia de l'empresa
    - 2.1.2 Control dels processos que donen origen a les emissions
    - 2.1.3 Gestió dels canvis o modificacions als processos que pugui afectar al vector de les emissions atmosfèriques
    - 2.1.4 Gestió de situacions anormals o d'emergència
  - 2.2 Control i seguiment dels focus emissors
    - 2.2.1 Condicionament de focus emissors
    - 2.2.2 Control periòdic de les emissions: Sistemàtica de presa de mostres, representativitat, Avaluació de la conformitat
    - 2.2.3 Control continu: Requisits a complir pels Sistemes Automàtics de Mesura (SAM), Sistemes de gestió de dades i Avaluació del compliment
    - 2.2.4 El Control Atmosfèric d'Establiment (CAE): Periodicitat,
    - 2.2.5 Relació amb la inspecció/Control integrat

3. Com preparar-se per fer front a una inspecció d'emissions atmosfèriques

- 3.1 Introducció al procés d'inspecció i com es desenvolupa (la part que afecta a les empreses)
- 3.2 Principals no conformitats / febleses que es detecten durant les inspeccions
- 3.3 Com preparar-se per començar bé una inspecció i fer que tot el procés sigui profitós per a l'empresa
- 3.4 Principals lliçons a aprendre

## PROFESSORAT

**José Maria Mancheño.** Llic. en Ciències Geològiques. Màster en Enginyeria i Gestió Ambiental. Responsable d'Informació i Control OGAU, Barcelona. Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 6/11

**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

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

INICI 11 novembre  
Presencial/Online en Directe  
LLOC: 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.

## 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

## 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.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 11, 13, 18 i 20/11 (dia 20: Visita instal·lació en edifici (2 h)

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 14 h

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

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 340

Empresa Adherida – 490

General – 580

# Nou Reglament de Seguretat de màquines. UE 2023/1230

INICI 12 novembre  
Online en Directe

## OBJECTIUS

El passat any es va publicar, al DOUE, el Nou Reglament de Seguretat de Màquines, que substitueix la directiva 2006/42/CE. Incorpora un bon nombre de modificacions significatives, la primera de les quals és que es tracta d'un reglament, no d'una directiva. Entre les modificacions incloses en el text n'hi ha de molts tipus, que es detallen en el Programa de Continguts. El curs pretén no únicament donar a conèixer les modificacions, sinó també mostrar casos pràctics de com els canvis afectaran els fabricants i usuaris de maquinària. Especialment significatives són les afectacions per a l'usuari que realitza canvis en les seves màquines. Es fomentarà la discussió de les alternatives proposades.

## DIRIGIT A

Responsables de producció i enginyeria de fabricants i usuaris de maquinària industrial. Enginyeries i enginyers industrials que assessorin els usuaris i fabricants de maquinària. Responsables i tècnics de prevenció de riscos laborals. Tècnics d'organismes de control. Usuaris en general de maquinària industrial. Responsables de manteniment.

## PROGRAMA

1. Mancances i limitacions de l'actual directiva, 2006/42/CE
2. Perquè un reglament
3. Principals canvis del reglament amb relació a la directiva. Tractament administratiu en línia amb el Nou Marc Legislatiu
- 3.1 Definicions més importants
- 3.2 Màquina
- 3.3 Comercialització
- 3.4 Introducció al mercat
- 3.5 Importador
4. Àmbit d'aplicació.
5. Comprovació de les funcions de seguretat per l'usuari
6. Avaluació de la conformitat
7. Sobre la intel·ligència artificial (IA)
8. Casos en què les obligacions dels fabricant s'apliquen a altres agents
9. Màquines que compleixen els requisits essencials però presenten un risc
10. Modificació substancial
- 10.1 Concepte
- 10.2 Obligacions de l'agent de la modificació substancial.
11. La declaració UE de conformitat

12. La declaració d'incorporació
13. Modificació de la norma ISO 13849-1
14. Dates d'aplicació del Reglament i derogació de la directiva
15. Cas pràctic

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 12/11

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 4 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210



# Seguretat laboral en treballs amb risc elèctric

INICI 13 novembre  
Online en directe

## OBJECTIUS

Molts professionals coneixen molt bé l'electrotècnia, però se senten incòmodes quan s'enfronten als aspectes legals laborals. Quan puc encarregar-li a un treballador que no és electricista que reposi un fusible? Té alguna implicació legal que la clau es quedi posada al pany d'un quadre elèctric? Quin tipus de riscos implica la gestió remota de les instal·lacions elèctriques? En aquest curs, amb una mirada pràctica, aprofundirem en la legislació que assenyala els requisits que s'han de complir per la protecció dels treballadors.

En finalitzar el curs, els participants seran capaços de:

1. Comprendre el marc legal aplicable a la seguretat elèctrica en el treball.
2. Identificar i avaluar els riscos elèctrics en l'entorn laboral.
3. Aplicar mesures de prevenció i protecció adequades.
4. Realitzar treballs elèctrics seguint procediments segurs.

## DIRIGIT A

Caps d'equip i operaris que desenvolupin activitats en instal·lacions elèctriques o en la seva proximitat. Delegats i Responsables de prevenció de riscos laborals. Qualsevol persona interessada en la seguretat elèctrica des del punt de vista de la legislació laboral.

## PROGRAMA

1. Marc legal de prevenció de riscos laborals
2. Avaluació de riscos i mesures preventives:
  - 2.1 Tipus de contactes elèctrics
  - 2.2 Factors que influeixen en el risc elèctric
  - 2.3 Avaluació del risc elèctric
  - 2.4 Planificació de protocols i mesures de seguretat
3. Formació i informació dels treballadors:
  - 3.1 Requisits de qualificació
  - 3.2 Actualitzacions de coneixements de seguretat
4. Equips de protecció individual (EPI)
5. Responsabilitats:
  - 5.1 De l' empresari
  - 5.2 Dels treballadors
  - 5.3 Dels responsables de seguretat i caps d' equip
6. Classificació dels treballs elèctrics:
  - 6.1 Treballs sense tensió
  - 6.2 Treballs en tensió
  - 6.3 Treballs en proximitat

6.4 Maniobres, mesuraments, assaigs i verificacions

6.5 Treballs en emplaçaments amb riscos d' incendi o explosió o amb acumulació perillosa de càrrega electrostàtica.

7. Estudis de casos pràctics.

## PROFESSORAT

**Lluís Miret.** Enginyer Industrial. Consultor especialista en temes elèctrics.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 13 i 14/11

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Seguretat en Atmosferes Explosives. ATEX

INICI 14 novembre  
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

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.

## 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

## PROFESSORAT

**Miguel Muñoz Messineo.** Dr. Enginyer Químic. NOVOTEC

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 14/11

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Nou Reglament (UE) 2023/998 de Seguretat General dels Productes

INICI 19 novembre  
Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

A partir del 13 de desembre de 2024 serà aplicable, de forma obligatòria, el nou Reglament (UE) 2023/998 de seguretat general dels productes (RGSP), que derogarà les Directives 87/357/CEE i 2001/95/CE.

L'aplicació d'aquest reglament suposarà que els fabricants dins i fora de la UE, els importadors i els distribuïdors així com les plataformes en línia que comercialitzen productes a la UE hagin de complir els nous requeriments que inclouen una significat més ampli del terme "seguretat dels productes" seguint la definició de "salut" de la OMS.

Aquest curs vol donar un coneixement sobre els canvis que caldrà tenir en compte per al desenvolupament, fabricació i comercialització de productes en el mercat de la Unió Europea a partir de desembre de 2024.

## DIRIGIT A

Responsables de producció i enginyeria de fabricants, importadors i distribuïdors de productes. Enginyeries i enginyers industrials que assessorin als fabricants de productes. Tècnics d'organismes de control, etc.

## PROGRAMA

1. El marc legislatiu europeu de la seguretat dels productes
2. De Directiva a Reglament
3. Àmbit d'aplicació. Consideracions
4. Definicions rellevants
5. Requisits de seguretat
6. Obligacions dels operadors econòmics
7. Vigilància de mercat: El Sistema d'Alerta Ràpida
8. Dret a informació i a una solució: recuperació de productes
9. Regim sancionador
10. Recomanacions
11. La proposta de nova Directiva de Responsabilitat de Productes Defectuosos

## PROFESSORAT

**Gian-Lluís Ribechini.** Enginyer Industrial. Consultor

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 19/11

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 4 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210

# Gestió pràctica de residus industrials

INICI 20 novembre  
Presencial/Online en directe  
LLOC: Girona

## 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.

## 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

## PROFESSORAT

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

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 20/11

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

**LLOC:** Demarcació de Girona. C/ Narcís Blanch 39 baixos, 17003 Girona

## MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Maquinària en contacte amb Atmosferes potencialment Explosives

INICI 5 desembre  
Online en Directe

## OBJECTIUS

En acabar el curs, l'alumne ha d'estar en condicions de:

- Entendre si el seu cas està sotmès a la Directiva ATEX o únicament a la prevenció dels riscos d'incendi i explosió.
- Entendre els conceptes bàsics de la prevenció i protecció contra incendi / explosió.
- En cas que la màquina no estigui sotmesa a la Directiva ATEX, redactar l'expedient tècnic que serveixi de base de justificació de l'adequada prevenció dels riscos d'incendi i explosió per al marcatge CE de la màquina i l'emissió de la Declaració CE de conformitat.
- En cas que la màquina sí estigui sotmesa a la Directiva ATEX, redactar l'expedient tècnic que serveixi de base de justificació de l'acompliment d'aquesta Directiva, així com conèixer els passos legals addicionals necessaris (examen UE de tipus, etc.)

## DIRIGIT A

Fabricants de maquinària amb riscos d'incendi o explosió. Fabricants de maquinària que no presenti riscos d'incendi o explosió, però que estigui destinada a funcionar en zones classificades ATEX. Fabricants de maquinària destinada a zones classificades o que pugui crear-les. Fabricants de maquinària que presenti riscos d'incendi i/o explosió. Usuaris d'algun dels tipus de maquinària esmentats. Enginyers, enginyeries i consultories de tot l'anterior.

## PROGRAMA

1. Introducció al marc legal aplicable
  - 1.1 La seguretat industrial en la Unió Europea
  - 1.2 Les directives de màquines, 2006/42/CE i ATEX, 2014/34/UE
  - 1.3 Consideracions abans de signar el contracte de compra-venda de la màquina
2. L'expedient tècnic de les directives ATEX i de màquines
  - 2.1 Identificació i classificació de zones ATEX
  - 2.2 Aparells: grups i categories d'aparells
  - 2.3 Parts de que consta l'expedient tècnic (només des del punt de vista dels riscos d'inflamació)
  - 2.4 Determinació de límits
  - 2.5 EPL i grups d'equips
  - 2.6 Nivells de protecció dels aparells
  - 2.7 Avaluació de les possibles fonts d'inflamació

2.8 Mitjans de control de la inflamació:

- Seguretat constructiva
  - Control de fonts d'inflamació
  - Immersió en líquid
  - Altres mètodes
- 2.9 Assaigs de la màquina
  3. Cas pràctic d'un equip mecànic destinat a una zona classificada
  4. Col·loqui final

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 5/12

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 4 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 120

Empresa Adherida – 175

General – 210

# Finances per a enginyers i tècnics

INICI 25 setembre  
Presencial/Online en directe

## 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.

## PROGRAMA

1. El concepte de Resultat. Guanyem o perdem diners? El compte de pèrdues i guanys. 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.

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 25/09

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Tècniques de negociació i gestió del conflicte

*INICI 26 setembre  
Presencial/Online en directe  
LLOC: Delegació del Vallès*

## OBJECTIUS

El dia a dia de l'enginyer requereix la interacció continua amb altres persones. És inevitable que entre aquestes persones es donin diferències d'opinions, desitjos i interessos.

Per poder resoldre aquestes situacions de forma efectiva, en aquest curs es plantegen els següents objectius:

- Saber identificar els moviments tàctics competitiu més rellevants, i saber com defensar-se'n.
- Aprendre i practicar alguns dels elements clau del mètode Harvard de negociació.
- Aprendre i practicar diferents tècniques d'assertivitat per gestionar les diferències d'opinions, desitjos i interessos.

## DIRIGIT A

Persones que en el seu dia a dia tinguin que afrontar situacions en les que es donin diferències d'opinions, desitjos i interessos, i que vulguin practicar tècniques per afrontar aquestes situacions de forma constructiva. Enginyers que vulguin potenciar el seu perfil professional aprenent tècniques per aconseguir millors resultats interactuant amb altres persones.

## PROGRAMA

### 1. Anclats relacionals

Detectar els supòsits que condicionen la nostra efectivitat quan tenim diferències amb altres persones. Tècnica d'Escolta Activa i Mentalitat de Detectiu.

### 2. Negociació competitiva

Característiques. Quan és la més adequada?. Moviments tàctics competitiu i saber com defensar-se'n.

### 3. El mètode Harvard de negociació

Negociació orientada al win / win. Aprendre a centrar-se en els interessos i no en les posicions. Saber generar alternatives.

### 4. Tècniques d'assertivitat per gestionar diferències

Tècnica "El núvol del conflicte" de Eliyahu M. Goldratt. Tècnica per donar i rebre feedback constructiu. Tècnica per dir NO de forma efectiva. Tècnica per demanar canvis de comportaments als altres.

## PROFESSORAT

**Francesc Selva.** Enginyer Industrial. Màster en Desenvolupament Organitzacional i Consultoria de Processos pel GR Institute for Organizational Development. [www.francescselva.com](http://www.francescselva.com)

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 26/09

**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



# Estratègies avançades per a la Direcció d'Equips de projecte

INICI 3 octubre  
Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

L'objectiu del curs és proporcionar als participants les eines i tècniques necessàries per dirigir equips de projecte de manera eficient, assegurant la coordinació i l'assoliment d'objectius comuns dins del marc del projecte.

En aquest context, aprendran a millorar la comunicació interna i optimitzar la col·laboració entre els membres de l'equip.

## DIRIGIT A

Gerents i líders de projecte que busquen millorar les seves habilitats de direcció i gestió de projectes.

Professionals de qualsevol sector que tenen la responsabilitat de coordinar i dirigir equips de treball en projectes específics. Persones interessades en adquirir competències en lideratge i gestió d'equips de projecte per avançar en les seves carreres professionals.

## PROGRAMA

1. Introducció a la Direcció d'Equips de Projectes
  - 1.1 Definició i abast d'un projecte
  - 1.2 Rols i responsabilitats en la gestió de projectes
2. Habilitats de Lideratge per a la Direcció de Projectes
  - 2.1 Característiques d'un líder eficaç
  - 2.2 Estils de lideratge i la seva aplicació en projectes
3. Comunicació Efectiva en Projectes
  - 3.1 Estratègies de comunicació interna
  - 3.2 Eines de comunicació i col·laboració
4. Gestió d'Equips de Projecte
  - 4.1 Formació i desenvolupament d'equips
    - Cicle de vida dels equips
    - Rols de Belbin
  - 4.2 Dinàmiques de grup i motivació de l'equip
5. Planificació i Control de Projectes
  - 5.1 Tècniques de planificació i programació de tasques
  - 5.2 Monitorització i control d'avenços

## PROFESSORAT

**Sergi Carol.** Dr. Enginyer Industrial. Enginyer Químic IQS. PDD IESE. Director de Talent a Grup Catalana de Occidente

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 3/10

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

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

INICI 10 octubre

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.

## PROGRAMA

1. Els rols en la gestió de conflictes
  - 1.1 Autoconeixement i Autodiagnòstic: 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

## DOCENT

**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.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 10/10

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Reunions productives: Objectius, preparació, execució i tancament

INICI 17 octubre

Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

1. Identificar les raons per les quals són necessàries les reunions
2. Identificar els beneficis que es poden obtenir
3. Definir els objectius que volem assolir amb la reunió
4. Identificar el tipus de reunió més adequat per a cada objectiu

## DIRIGIT A

A comandaments intermedis, executius, caps d'equip, gerents, directius i a tots aquells professionals que hagin de preparar, dirigir o animar una reunió de treball.

## PROGRAMA

1. Beneficis de les reunions de treball
  - 1.1 La necessitat i requisits de les reunions
  - 1.2 Els objectius i els tipus de reunions
  - 1.3 Habilitats per conduir reunions
  - 1.4 Les fases de desenvolupament de la reunió
  - 1.5 El rol del conductor d'una reunió
2. La preparació de la reunió
  - 2.1 A qui convoco i quan convoco
  - 2.2 On la convoco: despatx, llocs neutres, durant el dinar
  - 2.3 L'hora en què es convoca la reunió (estratègia després d'això)
3. Pautes per dirigir amb eficàcia a les reunions
  - 3.1 Pautes per intervenir amb eficàcia a les reunions
  - 3.2 Rol del Moderador/conductor
4. Resum i agraïment final
  - 4.1 Facilita l'avaluació positiva de la reunió que el darrer tema abordat sigui 'dels de consens fàcil i guanyar-guanyar'
  - 4.2 El resum del que s'ha acordat, els avantatges i algun desavantatge
  - 4.3 Agrair la participació de tots pel valor del que s'ha aportat
  - 4.4 Destacar allò positiu, allò aconseguit, allò acordat

## DOCENT

**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.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 17/10

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Gestió del temps i eficàcia personal

INICI 29 octubre  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

El curs té per objectiu adquirir els coneixements necessaris per instaurar un mètode de treball que permeti desenvolupar amb èxit l'optimització del nostre temps, per tal de fer créixer el nostre valor personal i, per extensió, l'eficiència de la nostra empresa. Amb el curs aprendrà a desenvolupar tècniques que li permetran marcar els propòsits de guanyar temps al no-temps, fixant objectius assolibles, descobrint maneres d'optimitzar-lo, identificant els millors processos de planificació de l'agenda diària i analitzant, alhora, els factors principals que motiven la pèrdua de temps.

## DIRIGIT A

Dirigit a tots aquells integrants d'una organització que vulguin conèixer com assolir, desenvolupar i millorar les seves habilitats en la gestió del temps. Persones que vulguin conèixer com millorar les seves capacitats per al desenvolupament del seu treball, davant les adversitats del dia a dia i volen trobar la resposta a través d'una guia pràctica i directa, com és aquesta acció formativa.

## PROGRAMA

1. Introducció
  - 1.1 Què és el temps? 1.2 Es pot comprar el temps? 1.3 Per què és tan important saber gestionar-ho? 1.4 Definició del concepte: El Temps
2. Gestió del temps
  - 2.1 El temps: Un recurs diferent i escàs. 2.2 Recurs més crític i escàs que disposem. 2.3 Com gestionem el nostre temps? 2.4 Som colls d'ampolla? 2.5 Concepte: Flexibilitat. 2.6 Definició de les tasques a realitzar. 2.7 El temps i les activitats. 2.8 Distinció entre l'urgent, important i tasca normal. 2.9 Engegada d'iniciatives de millora. 2.10 Aplicació de la llei Pareto per a les tasques. 2.11 Inventari d'activitats: Detecció d'activitats de poc valor afegit. 2.12 Classificació de les mateixes. 2.13 Els lladres de temps o malbarataments de temps: Què són? Per què ens resten temps? Disposem de molts imprevistos?. Classificació dels mateixos. Pla d'acció. 2.14 Les interrupcions: les reunions, atracaments a l'ascensor, emails, sms, Whatsapp. 2.15 Direcció per crisi. 2.16 La delegació com a element clau dins de la gestió del temps. 2.17 Impacte del treball en equip en la gestió del temps. 2.18 Definir l'hora zero o moment 0. 2.19 Casos i exercicis en totes les sessions
3. Pla d'Acció Personal

3.1 Efectuar exemples de gestió del temps. 3.2 Punts de millora detectats. Posar-los en pràctica. 3.3 Figura del Coaching. 3.4 El pla personal a curt i llarg termini

## PROFESSORAT

**Salvi Hernández.** Consultor. Sigma consulting

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 29/10

**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 7 novembre

Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

La principal fita del curs és 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.

## 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 veng? 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 rebatiments. 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.

## DOCENT

**Ricard Nogués.** Enginyer Tècnic Industrial. MBA. Postgrau en Direcció de la Producció. Postgrau en Gestió de Compres. Soci director d'ORGANIZE Enginyers Consultors.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 7/11

**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 14 novembre  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

Els objectius de la formació son:

1. Prendre consciència del nostre estil de lideratge i com pot influir en les persones del nostre equip
2. Potenciar l'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.

## 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

## 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.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 14/11

**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 21 novembre  
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 adquirint en el curs "Finances per a Enginyers i tècnics" o per qualsevol altra font.

## 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).

## DOCENT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 21/11

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460



# Tècniques d'atracció de talent per a projectes

INICI 26 novembre  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

Els objectius del curs son:

Capacitar els enginyers en l'ús d'estratègies avançades de branding per captar al millor talent per als seus projectes. El curs busca dotar els participants de coneixements i habilitats en tècniques de branding de projectes, facilitant l'atracció i la selecció dels candidats que millor s'alinein amb els objectius estratègics de les seves organitzacions i projectes. Amb l'aplicació d'aquestes tècniques milloraran la visibilitat dels seus projectes i l'impacte de les iniciatives de contractació al mercat.

## DIRIGIT A

Enginyers o empreses d'enginyeria que vulguin millorar les seves habilitats en l'atracció i la selecció de candidats per als seus projectes a través de tècniques efectives de branding. Ideal per a professionals que busquen destacar els seus projectes al mercat i augmentar-ne l'impacte organitzacional.

## PROGRAMA

1. Definim talent
2. Adequació persona-lloc
3. Cultura. Comprenquem la nostra organització:  
CAS 1: Anàlisi de la cultura d'una organització  
CAS 2: Descripció de la cultura de la pròpia organització
4. Comprenquem les necessitats del projecte
5. Què busquen els nostres candidats?
6. Definir la nostra oferta de valor al candidat
7. Anàlisi per competències
8. Validació de candidats
9. Procés d'on-boarding
10. Casos pràctics de selecció

## DOCENT

**Sergi Carol.** Dr. Enginyer Industrial. Enginyer Químic IQS.  
PDD IESE. Director de Talent a Grup Catalana de Occidente

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 26/11

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Desenvolupament d'Equips. Equips d'Alt Rendiment

INICI 28 novembre  
Presencial/Online en directe

## OBJECTIUS

Els objectius del curs són:

Entendre per què cada vegada es més imprescindible treballar en equip.

Saber com desenvolupar un equip per què esdevingui un Equip d'Alt Rendiment

Aprendre i practicar tècniques per a generar compromís dins l'Equip i involucrar persones cap un resultat comú

Aprendre i practicar com donar feedback constructiu als col·laboradors sobre la consecució del treball, i a reconduir conductes i comportaments no efectius

## 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 els millors resultats de l'equip i l'empresa.

## PROGRAMA

1. El nou entorn competitiu de les empreses
  - 1.1 Les implicacions dels canvis en la forma d'organitzar-se de les empreses
  - 1.2 Descobrir per què cada cop son més necessaris els Equips d'Alt Rendiment
2. Com fer per a què els equips esdevinguin Equips d'Alt Rendiment
  - 2.1 Principis clau dels Equips d'Alt Rendiment
  - 2.2 Saber elaborar el millor pla: accions, responsables, dates, seguiment...
  - 2.3 Descobrir els canvis a l'hora de liderar l'equip
3. El rol de líder de l'equip
  - 3.1 Les tasques imprescindibles que ha de fer el líder de l'equip
  - 3.2 Una nova forma de fer: crear les "condicions necessàries"
  - 3.3 Com crear entorns de cooperació i confiança
4. Tècniques fonamentals per al desenvolupament d'equips d'alt rendiment
  - 4.1 El procés de comunicació interpersonal.
  - 4.2 Tècnica d'escolta activa i mentalitat de detectiu.
  - 4.3 Tècnica per influir en els altres de forma efectiva.
  - 4.4 Tècnica de debat productiu i "converses de valor"
  - 4.5 Com potenciar els comportaments positius i orientats a resultats
  - 4.6 Tècnica per donar i rebre feedback constructiu

## PROFESSORAT

**Francesc Selva.** Enginyer Industrial. Màster en Desenvolupament Organitzacional i Consultoria de Processos pel GR Institute for Organizational Development.  
[www.francescselva.com](http://www.francescselva.com)

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 28/11

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Lider coach. Desenvolupant el teu equip

INICI 12 desembre  
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

## 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

## DOCENT

**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.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATA:** 12 desembre

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiat/Associat – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Intel·ligència Artificial (IA) Generativa

*INICI 25 setembre*  
*Presencial*

## OBJECTIUS

El curs permet descobrir el potencial de la IA generativa a través d'una experiència formativa, inspiradora i pràctica en la qual es revelaran les aplicacions i tendències estrella de la IA. Es posarà especial èmfasi en l'ús professional i s'animarà als participants a pensar per si mateixos en formes d'aplicar la IA generativa en les seves pròpies tasques i objectius professionals.

## DIRIGIT A

Enginyers i professionals interessats en conèixer l'impacte de la IA generativa en l'activitat professional

## PROGRAMA

1. Les claus de la irrupció de la IA generativa. Conceptes i fonaments
2. Producció de continguts de text amb ChatGPT, Bard i Bing
3. Síntesi d'imatges, gràfics, dissenys i idees visuals
4. Generació de vídeos, extracció i edició automàtica
5. Creació d'àudios que imiten veus
6. Programes de validació de continguts
7. El nou escenari del SEO i les cerques davant la IA generativa
8. Casos i aplicacions pràctiques
9. Les novetats d'IA de Microsoft, Google, Adobe i Canva
10. Ètica i límits legals de la IA

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 25/09

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# La nova economia de l'espai (New Space): Aplicacions multisectorials de les dades dels satèl·lits de telecomunicacions, navegació i observació de la terra

INICI 30 setembre

Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

El curs proporciona una visió general sobre la “nova economia de l'espai”, paradigma a nivell global generat per l'accés generalitzat a dades de les constel·lacions de satèl·lits de telecomunicacions, de navegació i d'observació de la terra. A través de presentacions, casos d'ús, tallers i una visita a empreses, el curs permet familiaritzar-se amb les nombroses aplicacions dels satèl·lits i copsar les oportunitats que obren en sectors com la mobilitat i la logística, les infraestructures, el turisme, el medi ambient, la gestió de recursos agrícoles, ramaders, forestals i hídrics, de zones urbanes, de les costes, dels incendis, dels esdeveniments climàtics extrems i les assegurances.

## DIRIGIT A

Enginyers i altres professionals que vulguin copsar les oportunitats que obre l'accés lliure a dades dels satèl·lits per a la cartografia, el monitoratge i la transmissió de dades sobre nombrosos processos, tant naturals com antropogènics, i l'ajuda a la presa de decisions amb impacte mediambiental i econòmic en molts sectors.

## PROGRAMA

1. Polítiques i economia de l'espai:
  - 1.1 Principals actors, estratègies de governs i empreses, pressupostos i cadena de valor a nivell global. Upstream i Downstream.
  - 1.2 El paradigma NewSpace: noves iniciatives privades i fonts de finançament de startups.
  - 1.3 La estratègia NewSpace de Catalunya i el seu ecosistema.
2. Gestió de projectes en el sector espacial:
  - 2.1 Un sistema espacial: principals components.
  - 2.2 Òrbites i tipus de satèl·lits.
  - 2.3 Anàlisi de missió i procés de disseny, construcció, validacions i operacions, final de vida.
  - 2.4 La revolució de les constel·lacions en òrbita baixa.
  - 2.5 Gestió del risc, nivells TRL, gestió dels costos.
  - 2.6 Propietat intel·lectual i transferència de tecnologia.
  - 2.7 Fusió de dades. Ciberseguretat i espai.
3. Aplicacions i casos d'ús:
  - 3.1 Comunicacions espacials per connectar tot el territori:
    - Transport i logística
    - Ramaderia
    - Boscos

- Ciutats intel·ligents
- 3.2 Observació de la terra:
  - Agricultura / Aqüicultura
  - Anàlisi territori, aigua, costes, infraestructures
  - Turisme
  - Mobilitat i gestió de l'energia
  - Canvi climàtic i medi ambient
  - Emergències i assegurances
- 3.3 Posicionament, navegació i sincronització:
  - Posicionament precís
  - Casos d'ús en mobilitat, gestió de flotes, aeronàutica, transaccions financeres, assegurances, agricultura de precisió, ramaderia i gestió forestal.
- 4. Visita de les empreses isardSAT i Lobelia de la cadena de valor “dades de satèl·lits” informació per presa de decisions” situades al districte 22@ de Barcelona.

## PROFESSORAT

**Joan de Dalmau.** Enginyer Industrial. Professor a la International Space University.

Experts en la estratègia NewSpace, de la Generalitat de Catalunya i de l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC). Experts en les noves aplicacions dels satèl·lits, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), de l'IEEC, de la UPC i de diverses empreses.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 30/09 i 3, 8 i 10/10 ( dia 10 de 14 a 18 h)

**HORARI:** de 16 a 20 h

**DURADA:** 16 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 395

Empresa Adherida – 610

General – 715

# Desenvolupament d'un xatbot corporatiu

**INICI 2 octubre**  
**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.

## 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 predefinits
  - 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.

## PROFESSORAT

**Noèlia Català.** Enginyera Informàtica. IThinkUPC

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 2 i 3/10

**HORARI:** de 9 a 12 h

**DURADA:** 6 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 190

Empresa Adherida – 270

General – 315

# Robots mòbils en la Indústria 4.0

*INICI 9 octubre*  
*Presencial*

## OBJECTIUS

En aquest curs es presentarà l'arquitectura dels robots mòbils que operen en la indústria, incloent temes de hardware com la sensòrica 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 a les empreses.

## 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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 9/10

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460



# Internet of Things amb IA aplicada a la Indústria 4.0

INICI 16 octubre  
Online en Directe

## OBJECTIUS

Aquest curs té com objectiu donar a conèixer les diferents formes de comunicar dispositius d'IoT amb l'edge (sistemes informàtics locals) i amb el cloud (núvol), utilitzant els diferents tipus de sistemes embedded (o sistemes encastat) i intel·ligència artificial. Al finalitzar el curs, els participants tindran una visió global donada per una part teòrica complementada per exemples pràctics.

## DIRIGIT A

Enginyers i persones no especialitzades en electrònica interessades en conèixer les bases dels sistemes embedded, la IoT i la IA en el marc de la Indústria 4.0.

## PROGRAMA

Els embedded systems, la Internet de les coses i la Indústria 4.0

Arquitectures client-servidor i orientades a esdeveniments Indústria 4.0 i Technology Mapping (MQTT, OPC-UA, HTTP, Kafka)

Classificació dels embedded systems

Noció de xarxa neuronal. Reconeixement de patrons i classificació. TensorFlow.

Aplicacions

II. Embedded systems d'escala petita

Petits microcontroladors

Sensors

L'estàndard de facto Arduino

Aplicacions

III. Embedded systems d'escala mitjana

Microcontroladors grans. ESP32

Comunicacions Wi-Fi i LoRa

Xarxes neuronals amb microcontroladors

Aplicacions

IV. Embedded systems d'escala gran

Sistemes basats en Linux i altres sistemes operatius

Sistemes SMARC i Raspberry Pi

Xarxes neuronals amb encastats d'escala sofisticada

Aplicacions

V. Embedded systems i Cloud computing

Interoperabilitat amb OPC Unified Architecture

UA Companions i estandarització

Introducció a Microsoft Azure

Aplicacions

## PROFESSORAT

**Agustí Fontquerni.** Enginyer Industrial. CTO de SomDevices. Professor d'Embedded Systems a l'EUSS.

**David Badia.** Enginyer industrial. Expert en IIoT i sistemes MES. CEO d'INLEAN.

**Jordi Binefa.** Enginyer de Telecomunicacions. Enginyer R+D+i a electronics.cat.

**Xavier Pi.** Enginyer Industrial. Codirector Màster Indústria 4.0 UPC School.

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 16 i 17/10

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 8 h

## MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

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

INICI 23 octubre  
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 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 en les plataformes dominants del mercat com Amazon Web Services AWS 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/servis d'IoT amb integració al Núvol. Especialment indicat per als gestors tecnològics per fer benchmarking de solucions empresarials en aquest àmbit.

## PROFESSORAT

**David Badia.** Enginyer industrial. Màster en Gestió d'Operacions. Expert en IoT industrial i sistemes MES. CEO d'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:** 23/10

**HORARI:** de 9 a 14 h

**DURADA:** 5 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 125

Empresa Adherida – 180

General – 225

# Generadors de text amb IA

*INICI 30 octubre*  
*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.

## PROGRAMA

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

## PROFESSORAT

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

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 30/10

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Automatització de processos empresarials amb IA

INICI 6 novembre  
Presencial/Online en Directe

## OBJECTIUS

En aquest curs aprendràs a utilitzar eines d'automatització que permeten enllaçar diferents aplicacions d'IA sense necessitat de programació, per tal d'aconseguir una automatització integral dels processos empresarials.

Els participants desenvoluparan habilitats per treballar amb eines d'automatització, integrar APIs, conèixer i utilitzar diferents plataformes, així com comprendre l'evolució futura de les automatitzacions. Amb aquestes habilitats, seran capaços d'automatitzar processos com la recepció i resposta de correus electrònics, la creació de contingut per a xarxes socials, l'extracció i lectura de documents com factures o currículums des dels correus electrònics, i la presentació d'informació en bases de dades, permetent així adaptar i personalitzar aquestes eines a les necessitats específiques de cada empresa.

## DIRIGIT A

Enginyers i professionals interessats en conèixer les possibilitats que obre la IA en l'automatització de sistemes empresarials.

## PROFESSORAT

**Maria Mirabet.** Enginyera Industrial. CEO&Founder a A2D In-nova Consultoria.

**Marc Planas.** Co-founder a AI Business Accelerate.

## PROGRAMA

1. Introducció a les automatitzacions
2. Identificació de processos automatitzables
3. Beneficis de l'automatització respecte l'execució manual
4. Com automatitzar les tasques d'un procés sense intervenció humana, ni codi, ni programació
5. Plantejament d'una automatització
  - 5.1 Plataformes d'automatització:
  - 5.2 Make
  - 5.3 Zapier
  - 5.4 Power automate
6. Casos d'ús:
  - 6.1 Desar adjunts, classificació i respostes automàtiques del correu
  - 6.2 Publicació automàtica a xarxes socials
  - 6.3 Monitoratge de la marca a xarxes socials
  - 6.4 Gestió i organització empresarial
  - 6.5 Gestió i seguiment de projectes
  - 6.6 Classificació i processament de documents

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 6 i 7/11

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Curs pràctic de programació IoT amb Intel·ligència Artificial

INICI 13 novembre  
Online en Directe

## OBJECTIUS

Aquest curs té com a objectiu aprendre a desenvolupar des de zero prototipus de la Internet de les Coses (IoT) en combinació amb Intel·ligència Artificial en l'àmbit de la Indústria 4.0. El curs té una orientació eminentment pràctica, i es portarà a terme amb un bessó digital dels mòduls de l'electrònica "embedded", així com el d'un laboratori electrònic bàsic. S'impartirà la teoria mínima viable per a tenir la capacitat d'implementar els exemples proposats. La metodologia es basa en presentar exemples base fets i funcionals, explicació i des-construcció d'aquests, i propostes d'ampliació i millora. No es requereix cap requisit especial en quant a la programació, més enllà de les nocions mínimes de variable, bucle, funció o rutina.

## DIRIGIT A

Enginyers/res i persones no especialitzades en electrònica interessades en conèixer les bases dels sistemes embedded i de les xarxes neuronals aplicades a la IoT.

## PROGRAMA

IoT i els embedded systems  
Llenguatges low-code de blocs (Snap!). Repàs de les nocions de variable, bucle, rutina (bloc)  
Llenguatges low-code de fluxos (Node-RED)  
Arquitectures client-servidor i orientades a esdeveniments (PubSub)  
Tipus d'embedded systems  
Escala petita (Arduino)  
Escala mitjana (ESP32)  
Escala sofisticada (Raspberry Pi)  
Arquitectura superloop setup() – loop(). Introducció bàsica al Llenguatge C  
Entrades i sortides analògiques i digitals  
Noció de xarxa neuronal. TensorFlow.  
Exemples bàsics d'actuadors. Circuits i programació de:  
Control d'un led (blink), d'un relé i d'un servomotor  
Exemples bàsics de sensòrica. Circuits i programació de:  
Detecció de finals de carrera i de llindars i nivells de lluminositat  
Mesura de distàncies, d'inclinacions i acceleracions i d'humiditat i temperatura  
Classificació d'imatges, gestos i sons amb xarxes neuronals  
MQTT, HTTP

Bots de Telegram (xarxes socials)  
Cloud computing vs Edge Computing  
Introducció a la visualització de dades amb Grafana. Sensors i actuadors en entorns industrials  
Entrades/sortides analògiques (+-10V) i digitals (12V i 24V)  
Ciberseguretat  
Certificats digitals  
MQTTS i HTTPS

## PROFESSORAT

**Jordi Binefa.** Enginyer de Telecomunicacions. Enginyer R+D+i a electronics.cat.

**Xavier Pi.** Enginyer Industrial. Codirector Màster Indústria 4.0 UPC School.

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 13 i 14/11

**HORARI:** de 9 a 13 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460

# Intel·ligència Artificial. Aplicacions per al món de la empresa

INICI 20 novembre  
Online en directe

## OBJECTIUS

La intel·ligència artificial (IA) és una disciplina molt àmplia que va néixer als anys 1950 i que darrerament ha pres força degut a la disponibilitat de dades, als costos decreixents de computació i a alguns resultats espectaculars especialment en el camp del Machine Learning (Aprentatge Automàtic - AA).

El curs es centra en l'estudi i l'aprenentatge dels diferents conceptes clau que han provocat la irrupció de la IA al món empresarial i l'impacte que estan produint. Així mateix, es treballarà els conceptes de Ciència de Dades, Machine Learning, Deep Learning, i es presentaran a discussió casos pràctics, per a diferents entorns empresarials, en els que la implementació de la IA ha representat una salt qualitatiu en el producte o servei ofert.

## DIRIGIT A

Qui vulgui tenir una immersió ràpida i efectiva en el món de la intel·ligència artificial, per a aplicar-les als seus problemes d'empresa o per obrir noves possibilitats de negoci.

## PROGRAMA

1. Introducció a la IA
  - 1.1 La connexió entre Big Data, Ciència de Dades i Intel·ligència Artificial
  - 1.2 Què entenem per Intel·ligència Artificial i breu contextualització
  - 1.3 Els perfils professionals relacionats amb aquest camp
  - 1.4 Evolució de la IA. Machine Learning / Aprentatge automàtic
  - 1.5 Estat de l'art: xarxes neuronals i Deep Learning
2. Intel·ligència Artificial als diferents mercats i sectors
  - 2.1 Adopció de la IA a les empreses i bones pràctiques
  - 2.2 Tendències actuals
  - 2.3 Exemples d'aplicació en diferents àmbits de l'operativa empresarial
3. El vostre cas d'estudi
4. Maduresa de la IA
  - 4.1 Model de maduresa
  - 4.2 Problemes que resol la IA
  - 4.3 Metodologia de desenvolupament d'un projecte d'IA
  - 4.4 Eines per a modelar un projecte d'IA
5. Anàlisi dels casos d'estudi i exemples pràctics
6. Com continuar l'aprenentatge

## PROFESSORAT

Daniel Zurita. ThinkUPC

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 20 i 21/11

**HORARI:** de 9 a 12 h

**DURADA:** 6 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 190

Empresa Adherida – 270

General – 315

# IoT amb Arduino i Raspberry Pi. Microprocessadors d'ús professional

INICI 27 novembre  
Presencial

## OBJECTIUS

El curs és una introducció als microcontroladors Arduino i Raspberry Pi, el seu funcionament i el seu ús en l'àmbit industrial, donant una especial èmfasi tant a les tecnologies d'intercomunicació de dispositius (I2C, SPI, RS232, RS485) com en els protocols de comunicació remots mitjançant diverses tecnologies (Bluetooth, WiFi, RF) com a porta d'entrada al món dels dispositius IoT. La part pràctica del curs es realitzarà sobre plaques Arduino Nano i Raspberry Pi proporcionades en el curs. Aquest material no quedarà en propietat dels assistents.

## DIRIGIT A

Enginyers i professionals d'empresa interessats en conèixer les possibilitats professionals d'aquests dos microcontroladors.

## PROGRAMA

1. El microcontrolador Arduino
2. Sensors i actuadors. Exemples pràctics
3. Maneres de programar un Arduino: per blocs i des de l'IDE d'Arduino
4. Connexió de perifèrics a l'Arduino: entrades i sortides digitals, SPI, I2C, UART
5. Comunicació entre l'Arduino i l'ordinador
6. Bluetooth i RS485
7. Introducció a la Raspberry Pi. Diferències amb Arduino. Avantatges i inconvenients
8. Instal·lacions i configuracions de la Raspberry Pi segons les nostres necessitats
9. Connexió de perifèrics a la Raspberry Pi
10. Introducció bàsica a GNU / Linux
11. Maneres de programar una Raspberry Pi (Python, BASH, C++, Qt)
12. Automatització de processos amb la Raspberry Pi
13. Comunicació entre la Raspberry Pi i l'Arduino
14. Raspberry Pi com a dispositiu IoT. APIs de serveis en el núvol

## PROFESSORAT

**Jordi Binefa.** Enginyer de Telecomunicacions. Enginyer R+D+i a electronics.cat

**Ferran Fàbregas.** Enginyer informàtic i programador

---

## MÉS INFORMACIÓ

**DATES:** 27/11

**HORARI:** de 9 a 18 h

**DURADA:** 8 h

### MATRÍCULA:

Col·legiats/Associats – 250

Empresa Adherida – 375

General – 460



# Postgrau d'Especialització per a l'accés d'enginyers a l'Administració Pública. Preparació d'Oposicions. 4a edició

INICI 28 octubre  
Presencial/Online

## OBJECTIUS

L'objectiu del curs és exposar i proporcionar el contingut principal de la part tècnica en oposicions d'àmbit local, d'una manera sintetitzada i amb informació complementària per ajudar als opositors en l'estratègia i preparació per encarar una oposició. En aquesta formació es comentaran els aspectes claus dels temes, es clarificaran dubtes als alumnes i s'orientarà sobre la resolució de possibles casos pràctics. Aquest curs consta d'una primera part comuna a la preparació d'oposicions tant de l'Administració local com de la Generalitat i una segona part (opcional) que recull aquells temes específics de les oposicions de la Generalitat que no es contemplen a la primera part.

## PROGRAMA

PART I. (92 h). Part comuna a la preparació d'oposicions tant de l'Administració local com de la Generalitat:

Mòdul 0. Introducció i conceptes claus per preparar una bona oposició

Mòdul 1. Planejament urbanístic

Mòdul 2. Projectes, obres, contractes d'obres, seguretat i salut, amiant

Mòdul 3. Seguretat contra incendis i plans d'autoprotecció

Mòdul 4. Activitats. Règim administratiu activitats

Mòdul 5. Mobilitat i accessibilitat

Mòdul 6. Medi Ambient. Sanejament, residus, contaminació atmosfèrica

Mòdul 7. Instal·lacions, reglaments i manteniment

Mòdul 8. Energia. Eficiència energètica, energies renovables

PART II (Opcional. 35 h). Correspon als temes específics de les oposicions a la Generalitat no contemplades a la part I:

Mòdul 1. Política industrial

Mòdul 2. Energia

Mòdul 3. Gestió empresarial

Mòdul 4. Gestió pública

Mòdul 5. Factors estructurals

## PROFESSORAT

**Coordinació: Llum Llosa.** Enginyera en organització industrial i enginyera tècnica mecànica. Cap de l'Oficina de Seguretat en obres i autoprotecció de la Diputació de Barcelona. 23 anys d'experiència a l'administració pública.

**Ernest Cuadrado.** Enginyer industrial. Cap de control d'activitat i protecció civil de l'Ajuntament de Sant Just Desvern.

Especialista en prevenció d'incendis i protecció civil, amb certificació de nivell avançat en ambdós àmbits per l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya i diploma CFPD Europe Fire Safety.

Lluís Gasull Doctor Enginyer Industrial. Trajectòria a la Generalitat de Catalunya en l'àmbit d'Indústria, Energia i Seguretat viària (Subdirector general de Seguretat Industrial, Subdirector general de Política industrial, Coordinador de projectes transversals en la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat industrial,...).

## MÉS INFORMACIÓ

### DATES:

PART I: del 28 d'octubre de 2024 al 12 de maig de 2025

PART II (opcional): del 19 de maig al 16 de juny de 2025

**HORARI:** dilluns, de 16 a 20 h

**DURADA:** 127 h

### MATRÍCULA:

PART I:

Associats / col·legiats: 1.710

General: 2.205

CURS COMPLET:

Associats / col·legiats: 2.495

General: 3.415

## 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 FORMACIÓN EN EL EMPLEO (ABANS FUNDACIÓN 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 Fundación Estatal para la Formación en el Empleo.  
L'AEIC/COEIC s'ha acreditat com a entitat organitzadora per a gestionar la bonificació de la Fundación Estatal para la Formación 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