



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

**Escola Superior d'Enginyeries Industrial,
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa**

TREBALL DE FI DE GRAU

Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Grau en Enginyeria Elèctrica

DISSENY I POSADA EN MARXA D'UN SISTEMA SCADA BASAT EN PLATAFORMES IOT

PRESSUPOST

Autor: Roger Bautista Florensa

Directors: Álvaro Luna Alloza i Néstor Berbel Artal

Convocatòria: Juny 2020

LLICÈNCIES DE SOFTWARE

Ref.	Descripció	Preu Unitari	Amid.	Un.	Import total
PSO	Software Power SCADA Operation, llicència oficial d'ús de 5.000 punts	9.600,00 €	1,00	un.	9.600,00 €
TW3	Software TwinCAT 3, llicència oficial	1.500,00 €	3,00	un.	4.500,00 €
IMPORT TOTAL LICÈNCIES DE SOFTWARE					14.100,00 €

DISPOSITIUS I EQUIPAMENT

Ref.	Descripció	Preu Unitari	Amid.	Un.	Import total
FLC	PLC CX5120 de Beckhoff.	2.500,00 €	1,00	un.	2.500,00 €
SLC	Ordinador industrial C5102 de Beckhoff.	10.000,00 €	1,00	un.	10.000,00 €
SAI-1	Partida alçada de Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) de 5kVA per a PLC.	1.500,00 €	2,00	un.	3.000,00 €
SAI-2	Partida alçada de Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) de 1,5kVA per a SCADA.	500,00 €	1,00	un.	500,00 €
PC	Partida alçada d'ordinador per allotjar SCADA. Tipus servidor.	1.500,00 €	1,00	un.	1.500,00 €
Perif	Perifèrics ordinador, s'inclouen teclat i ratolí.	40,00 €	1,00	un.	40,00 €
Monitor-1	Partida alçada de monitor per a visualitzar SCADA. 22" o més.	120,00 €	1,00	un.	120,00 €
Monitor-2	Partida alçada de monitor per a visualitzar pantalla amb Grafana. 32" o més. Full HD.	250,00 €	1,00	un.	250,00 €
Cabl	Partida alçada de cablejat i connectors pels diferents dispositius	150,00 €	1,00	un.	150,00 €
IMPORT TOTAL DISPOSITIUS I EQUIPAMENT					18.060,00 €

SERVEIS EN EL NÚVOL

Ref.	Descripció	Preu Unitari	Amid.	Un.	Import total
IoTHub	Recurs IoT Hub de Microsoft Azure. Nivell Estàndard S1. Localització Europa Oest. Capacitat de processar 400.000 missatges diaris per unitat amb un mida màxima de missatge de 4kB.	21,08 €	1,00	mes	21,08 €
SQL	Recurs Azure SQL Database de Microsoft Azure. Nivel Estàndard S1. Localització Europa Oest.	25,30 €	1,00	mes	25,30 €
	Unitat Justificació Cost Amid. Simple Preu Unitari				
	DTU Unitats de DTUs contractades 1,265 €/DTU 20,00	25,30 €			
	GB 1GB d'espai d'emmagatzematge 0,00 €/GB 250,00	0,00 €			
StrAnaly	Recurs Azure Stream Analytics de Microsoft Azure. Localització Europa Oest.	2,45 €	30,00	dia	73,44 €
	Unitat Justificació Cost Amid. Simple Preu Unitari				
	h Streaming Units utilitzades 0,102 €/h 24,00	2,45 €			
Grafana	Grafana Cloud versió Standard. Domini propi. Configuració fins a 10 usuaris. Pantalles il·limitades.	49,00 €	1,00	mes	49,00 €
PoweBI	Power BI Desktop. Versió per a un únic dispositiu local.	0,00 €	1,00	mes	0,00 €
IMPORT MENSUAL SERVEIS EN EL NÚVOL					168,82 €
IMPORT ANNUAL SERVEIS EN EL NÚVOL					2.025,88 €

DISSENY I ENGINYERIA

Ref.	Descripció	Preu Unitari	Amid.	Un.	Import total
PLC	Disseny i programació del sistema de control de PLC per part d'un tècnic especialitzat. Inclou disseny i testeig del sistema.	20,00 €	1200,00	h	24.000,00 €
SCADA	Disseny i programació del SCADA per part d'un tècnic especialitzat. Inclou disseny, testeig i comunicació amb el sistema de control corresponent.	18,00 €	550,00	h	9.900,00 €
IoT	Disseny i programació del sistema per recollir dades en plataformes IoT. S'hi inclou programa per enviar dades al núvol i la gestió d'aquestes en les plataformes utilitzades.	22,00 €	150,00	h	3.300,00 €
D1	Disseny de pantalla de monitoratge en Grafana. S'inclou connexió en base de dades en el núvol.	17,00 €	30,00	h	510,00 €
D2	Disseny de plantilla d'informe en Power BI. S'inclou connexió en base de dades en el núvol.	15,00 €	25,00	h	375,00 €
HMI	Disseny, programació i connexió de interfície HMI utilitzant TwinCAT HMI. Implantada en xarxa local i amb possibilitat de connexió des de qualsevol dispositiu d'aquesta.	18,00 €	300,00	h	5.400,00 €
PMarxa	Posada en marxa del sistema en entorn real.	25,00 €	80,00	h	2.000,00 €
IMPORT TOTAL DISPOSITIUS I EQUIPAMENT					45.485,00 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

LLICÈNCIES I SOFTWARE	14.100,00 €
DISPOSITIUS I EQUIPAMENT	18.060,00 €
SERVEIS EN EL NÚVOL	2.025,88 €
DISSENY I ENGINYERIA	45.485,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	79.670,88 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRATA

13% DESPESES GENERALS	10.357,21 €
30% BENEFICI INDUSTRIAL	23.901,26 €
TOTAL	34.258,48 €

21% I.V.A.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRATA	130.660,24 €
---	---------------------

TOTAL PRESSUPOST DEL PROJECTE	130.660,24 €
--------------------------------------	---------------------