

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

**Títol:** Sistema de gestió d'aparcament basat amb el sistema LoRa

**Document:** 5. Pressupost

**Alumne:** Ricard Casas i del Olmo

**Tutor:** Dr. Carles Pous Sabadi

**Departament:** Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

**Àrea:** Enginyeria de Sistemes i Automàtica

**Convocatòria (mes/any):** juny/2022

## ÍNDIX

<b>1. PREUS UNITARIS</b> .....	2
<b>1.1. Material electrònic</b> .....	2
<b>1.2. Treball</b> .....	2
<b>2. PRESSUPOSTOS PARCIAIS</b> .....	3
<b>2.1. Producció placa</b> .....	3
<b>2.2. Soldat i cablejat de components</b> .....	3
<b>2.3. Programació actuador lumínic</b> .....	3
<b>2.4. Programació API servidor</b> .....	3
<b>2.5. Programació base de dades MySQL i servidor WAMP</b> .....	4
<b>2.6. Programació Grafana</b> .....	4
<b>2.7. Programació i configuració de la xarxa LoRa</b> .....	4
<b>2.8. Desplegament</b> .....	4
<b>2.9. Mecanitzat</b> .....	4
<b>2.10. Comprovació i estudis</b> .....	5
<b>3. PRESSUPOST TOTAL</b> .....	6
<b>A. COST DEL PROJECTE</b> .....	7

## 1. PREUS UNITARIS

### 1.1. Material electrònic

Descripció	Preu unitari (€)
ESP32U-01 EZSBC Board	9,95
RFM95W Mòdul RF LoRa 868	20,00
AN-101D IOTSens sensor d'aparcament	195,00
Winext Serial Programador sensor d'aparcament	20,00
MTCDTIP-266A-868 Gateway MultiTech	1.100,00
AN868-915A-1-IP67 Antena LoRa	100,00
TPE-115GI TRENDnet PoE	30,00
Resistència 1k $\Omega$ $\pm$ 10% 1/4W	0,20
LED Kingbright vermell	0,39
Condensador ceràmic 10 $\mu$ F $\pm$ 10% 10V model (0805)	0,98
PCB fibre de vidre 27,50mm x 26mm	5,00
Placa Stencil	10,00
m cable Ethernet	0,45
m cable Terra lliure halògens 1,5 mm	0,30
Regleta de 32 pins femella	0,50
Placa de proves	2,00
Paquet cables dupont	2,00
Encapsulat 150 x 80 mm	5,00
Ràcord 25 mm	2,50
g pasta soldar	1,00

### 1.2. Treball

Descripció	Preu unitari (€)
h enginyer	40,00

## 2. PRESSUPOSTOS PARCIAIS

### 2.1. Producció placa

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
PCB fibre de vidre 27,50mm x 26mm	1,00	5,00	5,00
Placa Stencil	1,00	10,00	10,00
h enginyer	0,50	40,00	20,00
Subtotal			35,00

### 2.2. Soldat i cablejat de components

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
ESP32U-01 EZSBC Board	1,00	9,95	9,95
RFM95W Mòdul RF LoRa 868	1,00	20,00	20,00
Resistència 1kΩ ±10% 1/4W	1,00	0,20	0,20
LED Kingbright vermell	1,00	0,39	0,39
Condensador ceràmic 10 µF ±10% 10V model (0805)	1,00	0,98	0,98
Regleta de 32 pins femella	2,00	0,50	1,00
Placa de proves	1,00	2,00	2,00
Paquet cables dupont	1,00	2,00	2,00
g pasta soldar	3,00	1,35	4,05
h enginyer	1,00	40,00	40,00
Subtotal			80,57

### 2.3. Programació actuador lumínic

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
h enginyer	30,00	40,00	1.200,00
Subtotal			1.200,00

### 2.4. Programació API servidor

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
h enginyer	60,00	40,00	2.400,00
Subtotal			2.400,00

**2.5. Programació base de dades MySQL i servidor WAMP**

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
h enginyer	3,00	40,00	120,00
Subtotal			120,00

**2.6. Programació Grafana**

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
h enginyer	2,00	40,00	80,00
Subtotal			80,00

**2.7. Programació i configuració de la xarxa LoRa**

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
h enginyer	2,00	40,00	80,00
Subtotal			80,00

**2.8. Desplegament**

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
AN-101D IOTSens sensor d'aparcament	1,00	195,00	195,00
Winext Serial Programador sensor d'aparcament	1,00	20,00	20,00
MTCDTIP-266A-868 Gateway MultiTech	1,00	1.100,00	1.100,00
AN868-915A-1-IP67 Antena LoRa Antena LoRa	1,00	100,00	100,00
TPE-115GI TRENDnet PoE	1,00	30,00	30,00
m cable Ethernet	50,00	0,45	22,50
m cable Terra lliure halògens 1,5 mm	10,00	0,30	3,00
h enginyer	8,00	40,00	320,00
Subtotal			1.790,50

**2.9. Mecanitzat**

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
Encapsulat 150 x 80 mm	1,00	5,00	5,00
Ràcord 25 mm	1,00	2,50	2,50
h enginyer	1,00	40,00	40,00
Subtotal			47,50

**2.10. Comprovació i estudis**

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
h enginyer	15,00	40,00	600,00
Subtotal			600,00

**3. PRESSUPOST TOTAL**

Descripció	Import (€)
Producció placa	35,00
Soldat i cablejat de components	80,57
Programació actuator lumínic	1.200,00
Programació API servidor	2.400,00
Programació base de dades MySQL i servidor WAMP	120,00
Programació Grafana	80,00
Programació i configuració de la xarxa LoRa	80,00
Desplegament	1.790,50
Mecanitzat	47,50
Comprovació i estudis	600,00
<b>Base Imposable</b>	<b>6.433,57</b>
21% IVA	1.351,05
<b>Import total</b>	<b>7.784,62</b>

Ricard Casas i del Olmo

Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Amer, 5 de juny de 2022

**A. COST DEL PROJECTE**

Descripció	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
h enginyer	220,00	40,00	8.800,00
Subtotal			8.800,00