

## **Treball final de grau**

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

**Títol: Desenvolupament d'un anemòmetre basat en ultrasons**

**Document:** 5. Pressupost

**Alumne:** Sohayb Azibou-Mokrai Nabrisi-Bakkioui

**Tutor:** Lluís Pacheco Valls

**Departament:** Arquitectura i Tecnologia de Computadors

**Àrea:** Arquitectura i Tecnologia de Computadors

**Convocatòria (mes/any):** juny/2018

## ÍNDIX

1. PREUS UNITARIS.....	2
1.1. Material electrònic.....	2
1.2. Material mecànic .....	2
1.3. Treball .....	3
2. PRESSUPOST PARCIAL .....	4
2.1. Disseny.....	4
2.2. Circuit imprès.....	4
2.3. Muntatge electrònic .....	4
2.4. Mecanitzat .....	5
2.5. Programació .....	5
2.6. Comprovació .....	5
3. PRESSUPOST TOTAL.....	6
A. COST DEL PROJECTE.....	7

## 1. PREUS UNITARIS

### 1.1. Material electrònic

Descripció	P.U. (€)
Placa REPRO de doble cara, 100 x 160mm	7,50
Atacador de plaques, persulfat de sodi (ml)	0,03
Revelador plaques (ml)	0,04
Sensor ultrasònic 40kHz, 400PT160	9,00
Multiplexor analògic de precisió 4 canals, MAX4518	2,03
Amplificador operacional d'alta precisió, OPA227	4,77
Comparador ultraràpid, LT1016	5,18
Convertidor de voltatge CMOS, ICL7660	2,20
Aduino UNO	21,25
Pantalla LCD retroil·luminada 16x2 caràcters	3,85
Condensador 100nF / 16V	0,20
Condensador 10nF / 16V	0,20
Condensador 10uF / 16V	0,40
Resistència 150kΩ / 0,25W / ±5%	0,10
Resistència 120kΩ / 0,25W / ±5%	0,10
Resistència 1kΩ / 0,25W / ±5%	0,10
Potenciòmetre 100kΩ	1,70
Sòcol DIL Winslow de 8 contactes amb pins de tornejat	1,20
Sòcol DIL Winslow de 14 contactes amb pins de tornejat	1,80
Metres cable unipolar multifilar flexible de 0,25mm <sup>2</sup>	0,50
Cable jumper femella-mascle	0,20
Connector PCB de 2 vies	0,80
Tira connector PCB femella de 20 pins	1,25
Tira de 20 pins mascle	1,50

### 1.2. Material mecànic

Descripció	P.U. (€)
Caixa PVC, 216 x 166 x 90mm, IP-68, IK-08	5,75
Metres tub PVC, Ø20mm	1,50

Descripció	P.U. (€)
Colze PVC, Ø20mm	1,30
Creu PVC de 5 vies, Ø20mm	3,50

### 1.3. Treball

Descripció	P.U. (€)
Hores enginyer tècnic	50,00
Hores oficial de segona	25,00

## 2. PRESSUPOST PARCIAL

### 2.1. Disseny

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Hores enginyer tècnic	15,00	50,00	750,00
	SUBTOTAL		750,00

### 2.2. Circuit imprès

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Placa REPRO de doble cara, 100 x 160mm	1,00	7,50	7,50
Atacador de plaques, persulfat de sodi (ml)	100,00	0,03	3,00
Revelador plaques (ml)	100,00	0,04	4,00
Hores oficial de segona	3,00	25,00	75,00
	SUBTOTAL		89,50

### 2.3. Muntatge electrònic

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Sensor ultrasònic 40kHz, 400PT160	4,00	9,00	36,00
Multiplexor analògic de precisió 4 canals, MAX4518	2,00	2,03	4,06
Amplificador operacional d'alta precisió, OPA227	1,00	4,77	4,77
Comparador ultraràpid, LT1016	1,00	5,18	5,18
Convertidor de voltatge CMOS, ICL7660	1,00	2,20	2,20
Aduino UNO	1,00	21,25	21,25
Pantalla LCD retroil·luminada 16x2 caràcters	1,00	3,85	3,85
Condensador 100nF / 16V	3,00	0,20	0,60
Condensador 10nF / 16V	1,00	0,20	0,20
Condensador 10uF / 16V	2,00	0,40	0,80
Resistència 150kΩ / 0,25W / ±5%	1,00	0,10	0,10
Resistència 120kΩ / 0,25W / ±5%	1,00	0,10	0,10
Resistència 1kΩ / 0,25W / ±5%	3,00	0,10	0,10
Potenciòmetre 100kΩ	1,00	1,70	5,10
Sòcol DIL Winslow de 8 contactes amb pins de tornejat	3,00	1,20	3,60

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Sòcol DIL Winslow de 14 contactes amb pins de tornejat	2,00	1,80	3,60
Metres cable unipolar multifilar flexible de 0,25mm <sup>2</sup>	3,00	0,50	1,50
Cable jumper femella-mascle	15,00	0,20	3,00
Connector PCB de 2 vies	4,00	0,80	3,20
Tira connector PCB femella de 20 pins	1,00	1,25	1,25
Tira de 20 pins mascle	2,00	1,50	3,00
Hores oficial de segona	4,00	25,00	100,00
SUBTOTAL			203,46

#### 2.4. Mecanitzat

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Caixa PVC, 216 x 166 x 90mm, IP-68, IK-08	1,00	5,75	5,75
Metres tub PVC, Ø20mm	3,00	1,50	4,50
Colze PVC, Ø20mm	8,00	1,30	10,40
Creu PVC de 5 vies, Ø20mm	1,00	3,50	3,50
Hores oficial de segona	3,00	25,00	75,00
SUBTOTAL			99,15

#### 2.5. Programació

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Hores enginyer tècnic	15,00	50,00	750,00
SUBTOTAL			750,00

#### 2.6. Comprovació

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Hores enginyer tècnic	5,00	50,00	250,00
SUBTOTAL			250,00

**3. PRESSUPOST TOTAL**

Descripció	Import (€)
Disseny	750,00
Circuit imprès	89,50
Muntatge electrònic	203,46
Mecanitzat	99,15
Programació	750,00
Comprovació	250,00
Base imposable	2.142,11
21 % IVA	449,84
IMPORT TOTAL	2.591,95

Sohayb Azibou-Mokrai Nabrisi-Bakkioui  
Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Girona, 12 de maig de 2018

**A. COST DEL PROJECTE**

Descripció	Quantitat	P.U. (€)	Import (€)
Hores enginyer tècnic	50,00	50,00	2.500,00
SUBTOTAL			2.500,00