

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Disseny i desenvolupament d'un robot submarí ROV GIRONA 25

Document: 5. Pressupost

Alumne: Roger Feliu Serramitja

Tutor: Jordi Freixenet i Xavier Cufí

Departament: Arquitectura i Tecnologia de Computadors

Àrea: Arquitectura i Tecnologia de Computadors

Convocatòria (mes/any): juny/2023

ÍNDEX

1. PREUS UNITARIS.....	2
1.1. Material mecànic.....	2
1.2. Material elèctric i electrònic.....	3
1.3. Treball.....	4
2. PRESSUPOSTOS PARCIALS.....	5
2.1. Estructura	5
2.2. Propulsió.....	6
2.3. Instrumentació i il·luminació	6
2.4. Cablejat i connectors	7
2.5. Alimentació i protecció	7
2.6. Control i comunicació.....	8
2.7. Programació	8
2.8. Posada en marxa.....	8
3. PRESSUPOST TOTAL.....	9
A. COST DEL PROJECTE.....	10

1. PREUS UNITARIS

1.1. Material mecànic

Descripció	Preu unitari (€)
Encapsulat acrílic Bluerobotics 4" Series	377,00
Encapsulat acrílic Bluerobotics 3" Series	359,00
m ² de planxa de POM C Delrin 17mm	90,82
m ² de planxa de POM C Delrin 4mm	58,78
m ² de planxa de plàstic acrílic transparent 10mm	68,52
m ² de planxa d'alumini 6mm	123,80
Hores de funcionament de la fresadora	10,00
Pesos de plom de 200 g	3,99
Cargols DIN912 M2 10mm a2	0,17
Femelles DIN934 M2 a2	0,15
Cargols DIN912 M3 10 mm a2	0,23
Cargols DIN912 M3 16 mm a2	0,27
Cargols DIN912 M3 20 mm a2	0,30
Cargols DIN912 M3 25 mm a2	0,47
Femelles DIN934 M3 a2	0,16
Volanderes DIN125 M3 a2	0,12
Cargols DIN912 M6 20 mm a2	0,39
Cargols DIN912 M6 35 mm a2	0,42
Cargols DIN912 M6 70 mm a2	0,49
Femelles DIN934 M6 a2	0,22
Volanderes DIN125 M6 a2	0,14
Perfil d'acer inoxidable de 20 cm	30,78
Bobina del material per impressora 3D	0,00
Tàper de plàstic	8,99
m ² d'espuma per mòduls de flotació	29,16
Tether cable thimble	8,00
ml de Loctite 242	0,10
ml d'alcohol Isopropílic	0,01
g de grassa de silicona	0,30
Brides	0,01

Descripció	Preu unitari (€)
ml de resina epoxi	0,40

1.2. Material elèctric i electrònic

Descripció	Preu unitari (€)
T200 Thrusters Bluerobotics CW	210,00
T200 Thrusters Bluerobotics CCW	210,00
Basic Esc Bluerobotics	36,00
Mòdul LED XHP70.2 12V 6500K 1200 lúmens	10,60
Mòdul de control PWM 12V MOSFET 15A 400W	1,05
Sensor de consum INA219	2,70
Resistència shunt 50 A 75 mV	4,07
Sensor de temperatura, pressió i profunditat Bar30 Bluerobotics	85,00
Giroscopi i acceleròmetre MPU6050	2,81
Brúixola HMC5883L	2,92
Sensor de nivell d'aigua per Arduino	1,60
Resistències SMD 1206 330 kΩ	0,21
Resistències SMD 1206 47 Ω	0,33
Díode 1N4007	0,23
Relé V23134-B1052-C642	11,70
Interruptor magnètic commutat 1A	2,17
Connectors MR30 mascle i femella	1,08
Connectors RJ45	0,46
Connectors XT60 mascle i femella	0,91
Connectors XT90 mascle i femella	1,32
Connectors JST GH 4 pins mascle i femella	1,02
m de cable de silicona 10 AWG	4,26
m de mànega de 2x1,5mm ²	1,07
Cables Dupont	0,10
Cable USB a mini USB	0,73
m de bobina cable xarxa CAT5E	0,27
g d'estany per soldar	0,03
Pentratadors Bluerobotics M10	12,00

Descripció	Preu unitari (€)
Connector Subconn 6 pins mascle i femella	146,24
Cargols M5 amb tòrica	1,64
Bateria LiPo 3S 11,1V 25C 22000mAh	176,13
Regulador de tensió 5V 6A Bluerobotics	25,00
Bateria portàtil Charmast Mini PowerBank 10400mAh 5V	24,99
Portafusibles amb fusible de 50A	10,99
Raspberry Pi 4 model B – 4GB DDR4 RAM	113,68
Targeta Micro SD 16 GB	2,58
Ventilador i dissipador per Raspberry pi 4	15,99
Càmera per Raspberry de 5MP amb lent ull de peix 200°	45,55
Router inalàmbric TP-Link TL-WR902AC	39,99
Ordinador amb connexió a internet	388,00
Telèfon mòbil amb connexió a internet	189,00
Comandament Logitech Gamepad F310	39,39
Ulleres de realitat virtual per posar el mòbil	32,99

1.3. Treball

Descripció	Preu unitari (€)
Hores de graduat en enginyeria	40,00

2. PRESSUPOSTOS PARCIALS

2.1. Estructura

Descripció	Quantitat	P. U. (€)	Import (€)
Encapsulat acrílic Bluerobotics 4" Series	1,00	377,00	377,00
Encapsulat acrílic Bluerobotics 3" Series	2,00	359,00	718,00
m ² de planxa de POM C Delrin 17mm	1,00	90,82	90,82
m ² de planxa de POM C Delrin 4mm	0,50	58,78	29,39
m ² de planxa de plàstic acrílic transparent	0,50	68,52	34,26
m ² de planxa d'alumini 6mm	0,50	123,80	61,90
Hores de funcionament de la fresadora	30,00	10,00	300,00
Pesos de plom de 200 g	4,00	3,99	15,96
Cargols DIN912 M2 10mm a2	4,00	0,17	0,68
Femelles DIN934 M2 a2	4,00	0,15	0,60
Cargols DIN912 M3 10 mm a2	10,00	0,23	2,30
Cargols DIN912 M3 16 mm a2	6,00	0,27	1,62
Cargols DIN912 M3 20 mm a2	20,00	0,30	6,00
Cargols DIN912 M3 25 mm a2	4,00	0,47	1,88
Femelles DIN934 M3 a2	20,00	0,16	3,20
Volanderes DIN125 M3 a2	44,00	0,12	5,28
Cargols DIN912 M6 35 mm a2	20,00	0,39	7,80
Cargols DIN912 M6 70 mm a2	4,00	0,42	1,68
Cargols DIN912 M6 20 mm a2	6,00	0,49	2,94
Femelles DIN934 M6 a2	30,00	0,22	6,60
Volanderes DIN125 M6 a2	60,00	0,14	8,4
Perfil d'acer inoxidable de 20 cm	1,00	30,78	30,78
Bobina del material per impressora 3D	1,00	0,00	0,00
Tàper de plàstic	1,00	8,99	6,40
m ² d'espuma per mòduls de flotació	0,50	29,16	8,00
Tether cable thimble	1,00	8,00	8,99
ml de Loctite 242	20,00	0,10	2,00
ml d'alcohol Isopropílic	30,00	0,01	0,30
g de grassa de silicona	24,00	0,30	7,20
Brides	10,00	0,01	0,10

Descripció	Quantitat	P. U. (€)	Import (€)
ml de resina epoxi	50,00	0,40	20,00
Hores de graduat en enginyeria	40,00	40,00	1.600,00
Subtotal			3.368,26

2.2. Propulsió

Descripció	Quantitat	P. U. (€)	Import (€)
T200 Thrusters Bluerobotics CW	3,00	210,00	630,00
T200 Thrusters Bluerobotics CCW	2,00	210,00	420,00
Basic Esc Bluerobotics	5,00	36,00	180,00
Hores de graduat en enginyeria	2,00	40,00	80,00
Subtotal			1.310,00

2.3. Instrumentació i il·luminació

Descripció	Quantitat	P. U. (€)	Import (€)
Mòdul LED XHP70.2 12V 6500K 1200 lúmens	2,00	10,60	21,20
Mòdul de control PWM 12V MOSFET 15A	1,00	1,05	1,05
Sensor de consum INA219	1,00	2,70	2,70
Resistència shunt 50 A 75 mV	1,00	4,07	4,07
Sensor de temperatura, pressió i profunditat	1,00	85,00	85,00
Giroscopi i acceleròmetre MPU6050	1,00	2,81	2,81
Brúixola HMC5883L	1,00	2,92	2,92
Sensor de nivell d'aigua per Arduino	2,00	1,60	3,20
Resistències SMD 1206 330 kΩ	2,00	0,21	0,42
Resistències SMD 1206 47 Ω	2,00	0,33	0,66
Díode 1N4007	1,00	0,23	0,23
Relé V23134-B1052-C642	1,00	11,70	11,70
Interruptor magnètic commutat 1A	2,00	2,17	4,34
Hores de graduat en enginyeria	2,00	40,00	80,00
Subtotal			220,30

2.4. Cablejat i connectors

Descripció	Quantitat	P. U. (€)	Import (€)
Connectors MR30 mascle i femella	5,00	1,08	5,40
Connectors RJ45	2,00	0,46	0,92
Connectors XT60 mascle i femella	5,00	0,91	4,55
Connectors XT90 mascle i femella	5,00	1,32	6,60
Connectors JST GH 4 pins mascle i femella	1,00	1,02	1,02
m de cable de silicona 10 AWG	0,20	4,26	0,85
m de mànega de 2x1,5mm ²	2,00	1,07	2,14
Cables Dupont	20,00	0,10	2,00
Cable USB a mini USB	1,00	0,73	0,73
m de bobina cable xarxa CAT5E	28,00	0,27	7,56
g d'estany per soldar	50,00	0,03	1,50
Penetradors Bluerobotics M10	11,00	12,00	132,00
Connector Subconn 6 pins mascle i femella	1,00	146,24	146,24
Cargols M5 amb tòrica	3,00	1,64	4,92
Hores de graduat en enginyeria	40,00	40,00	1.600,00
Subtotal			1.916,43

2.5. Alimentació i protecció

Descripció	Quantitat	P. U. (€)	Import (€)
Bateria LiPo 3S 11,1V 25C 22000mAh	1,00	176,13	176,13
Regulador de tensió 5V 6A Bluerobotics	1,00	25,00	25,00
Bateria portàtil 10400mAh 5V	1,00	24,99	24,99
Portafusibles amb fusible de 50 A	1,00	10,99	10,99
Hores de graduat en enginyeria	2,00	40,00	80,00
Subtotal			317,11

2.6. Control i comunicació

Descripció	Quantitat	P. U. (€)	Import (€)
Raspberry Pi 4 model B – 4GB DDR4 RAM	1,00	113,68	113,68
Targeta Micro SD 16 GB	1,00	2,58	2,58
Ventilador i dissipador per Raspberry pi 4	1,00	15,99	15,99
Càmera per Raspberry de 5MP amb lent de	1,00	45,55	45,55
Router inalàmbric TP-Link TL-WR902AC	1,00	39,99	39,99
Ordinador amb connexió a internet	1,00	388,00	388,00
Telèfon mòbil amb connexió a internet	1,00	189,00	189,00
Comandament Logitech Gamepad F310	1,00	39,39	39,39
Ulleres de realitat virtual per posar el mòbil	1,00	32,99	32,99
Hores de graduat en enginyeria	14,00	40,00	560,00
Subtotal			1.427,17

2.7. Programació

Descripció	Quantitat	P. U. (€)	Import (€)
Hores de graduat en enginyeria	50,00	40,00	2.000,00
Subtotal			2.000,00

2.8. Posada en marxa

Descripció	Quantitat	P. U. (€)	Import (€)
Hores de graduat en enginyeria	50,00	40,00	2.000,00
Subtotal			2.000,00

3. PRESSUPOST TOTAL

Descripció	Subtotal (€)
Estructura	3.368,26
Propulsió	1.310,00
Instrumentació i il·luminació	220,30
Cablejat i connectors	1.916,43
Alimentació i protecció	317,11
Control i comunicació	1.427,17
Programació	2.000,00
Posada en marxa	2.000,00
Base imposable	12.559,27
21% IVA	2.637,45
Import Total	15.196,72

Roger Feliu Serramitja

Graduat en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

La Cellera de Ter, 30 de març de 2023

A. COST DEL PROJECTE

Descripció	Quantitat	P. U. (€)	Import (€)
Hores de graduat en enginyeria	100,00	40,00	4.000,00
Subtotal			4.000,00