



# İNSANSIZ SU ALTI SİSTEMLERİ YARIŞMASI TEKNİK YETERLİLİK FORMU

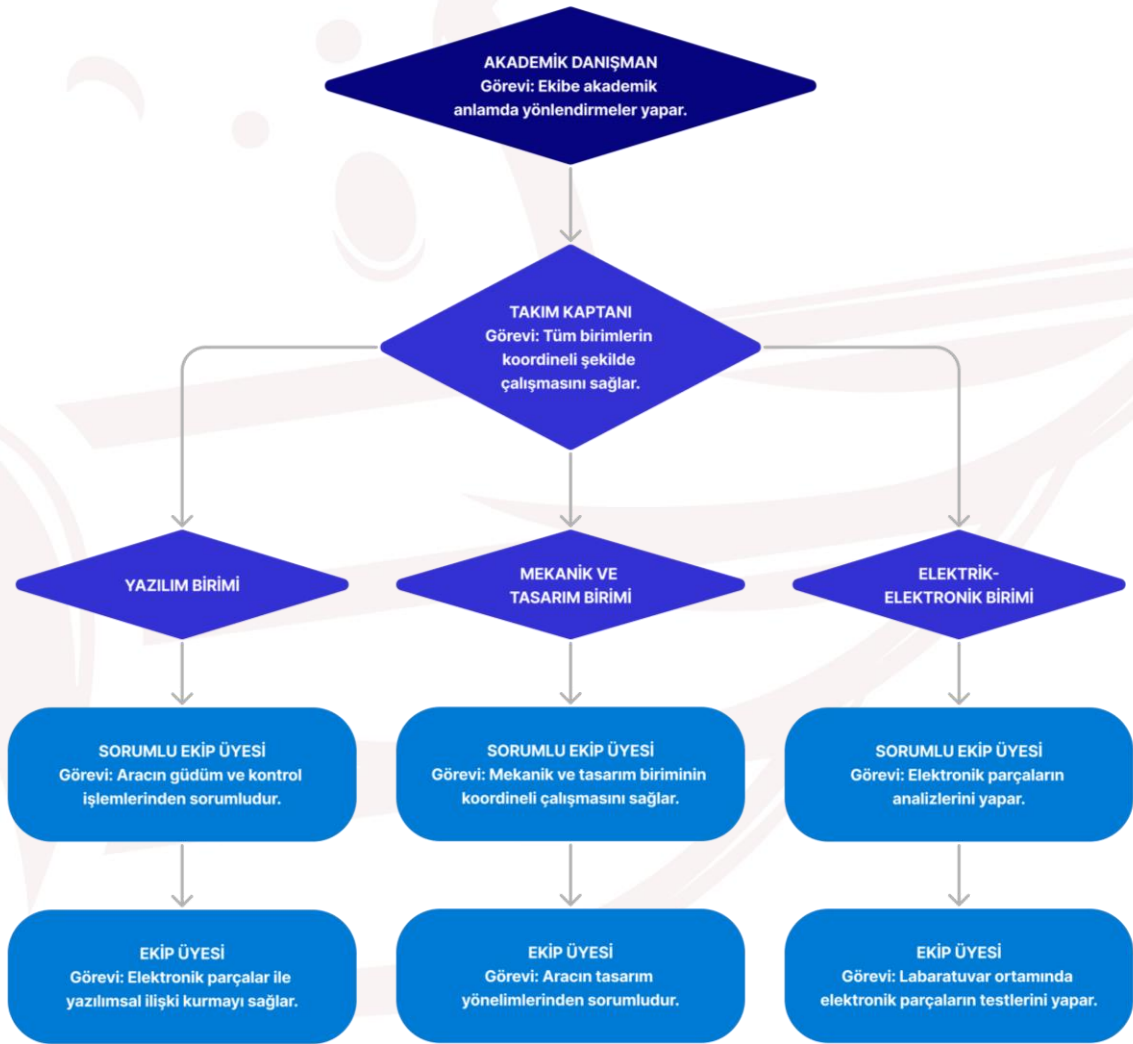
TAKIM ADI: ATILAY

BAŞVURU ID: 1295858

KATEGORİ: İLERİ KATEGORİ

## TAKIM TANITIMI

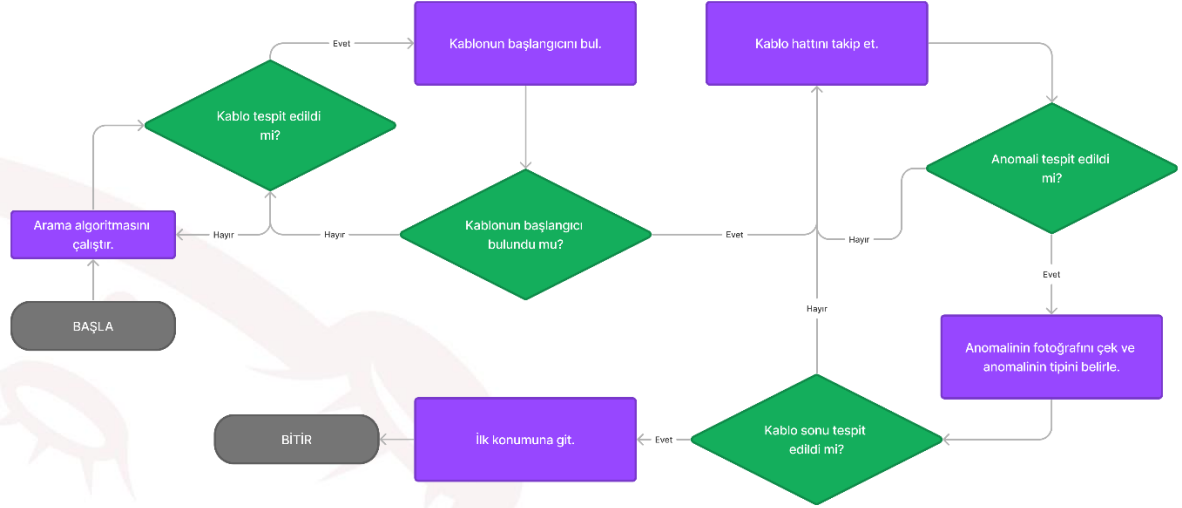
- ATILAY, 2021 yılında kurulmuş ve TEKNOFEST 2024'te de Su Altı Sistemleri Kategorisi'nde yarışacak bir OTONOM SİSTEMLER takımıdır. ATILAY Takımı'nın tüm üyeleri Fırat Üniversitesi'nden olmak üzere Havacılık Elektrik Elektroniği, Yazılım Mühendisliği, Bilgisayar Mühendisliği ve Mekatronik Mühendisliği öğrencileridir.



Şekil 1 - Takım Şeması

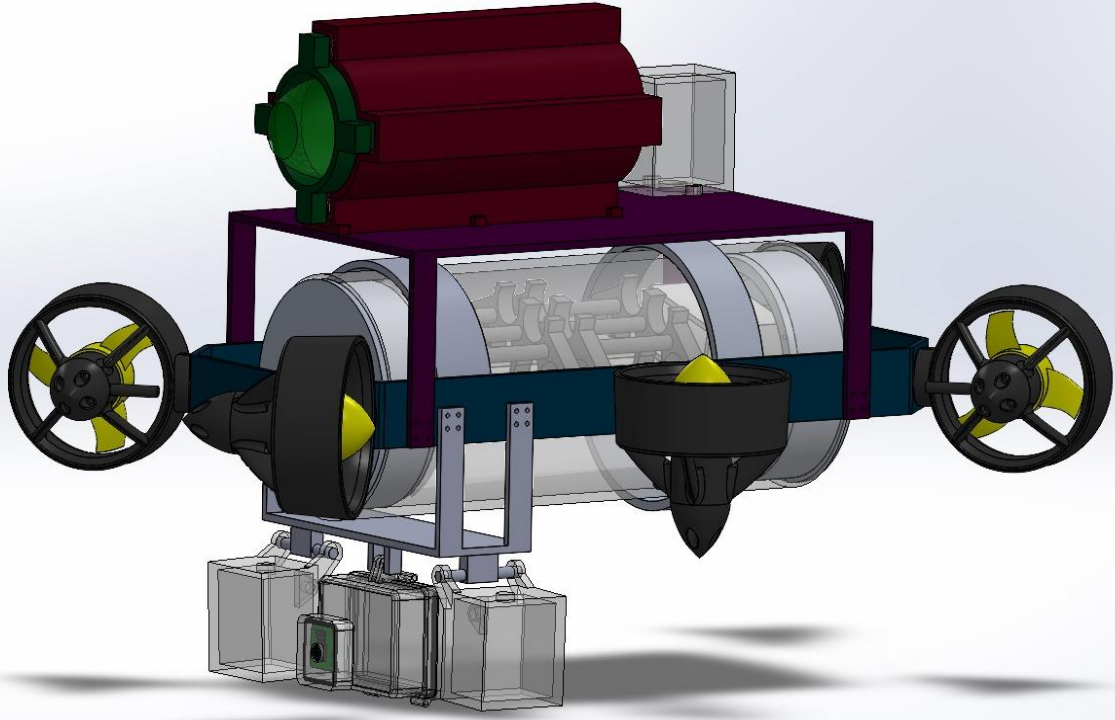






Şekil 5 - Su Altı Kablo Takibi ve Anomali Tespiti

BİLEŞENLER	ÜRETİCİ	MODEL	ÖZELLİKLERİ	FİYAT
MEKANİK				
Yüzdürücü Kullanımı	LentaMarine	G-350- 304 serisi	İtki gücünden faydalanılarak yüzme işlemi yaptırılacaktır	2.727 * 6 = 16.362 TL
Şase		Alüminyum	Dayanıklılık ve işlenmesinin kolay olması	Envanter
Sızdırmaz Hazne		Pleksi	Saydam olması işlenmesinin kolay olması ve suya dayanıklılığı	Envanter
Sızdırmaz Konnektörler	direncnet	XHE204	30A anma akımına dayanaklı su geçirmez konnektör	385,88 * 16 = 6.174,08



Şekil 6 - Planlanan Araç Tasarımı

BİLEŞENLER	ÜRETİCİ	MODEL	ÖZELLİKLERİ	FİYAT
İTKİ SİSTEMİ				
İtici (Thruster)	LentaMarine	G-350	304 serisi paslanmaz çelik ile kullanım ömrü uzundur. Diğer motorlara kıyasla uzun ömürlü ve kullanışlıdır. Ayrıca 12-25V arası tüm değerlerde çalışır.	2.727 * 6 = 16.362 TL
İtici Kontrolcüsü	LentaMarine	30A ESC Çift Yönlü	Su altı iticileri yüksek hassasiyet ve verimli bir şekilde 30A değerine kadar rahatlıkla kontrol edebilir.	ENVANTER

Pervaneler	LentaMarine	G-350 Motoru Pervanesi	78 mm çapı ile G-350 motoruna sabit olan bu pervane, motorun teknik özelliklerini destekleyerek yeterli itkiyi üretebilmektedir.	-
------------	-------------	------------------------	--	---

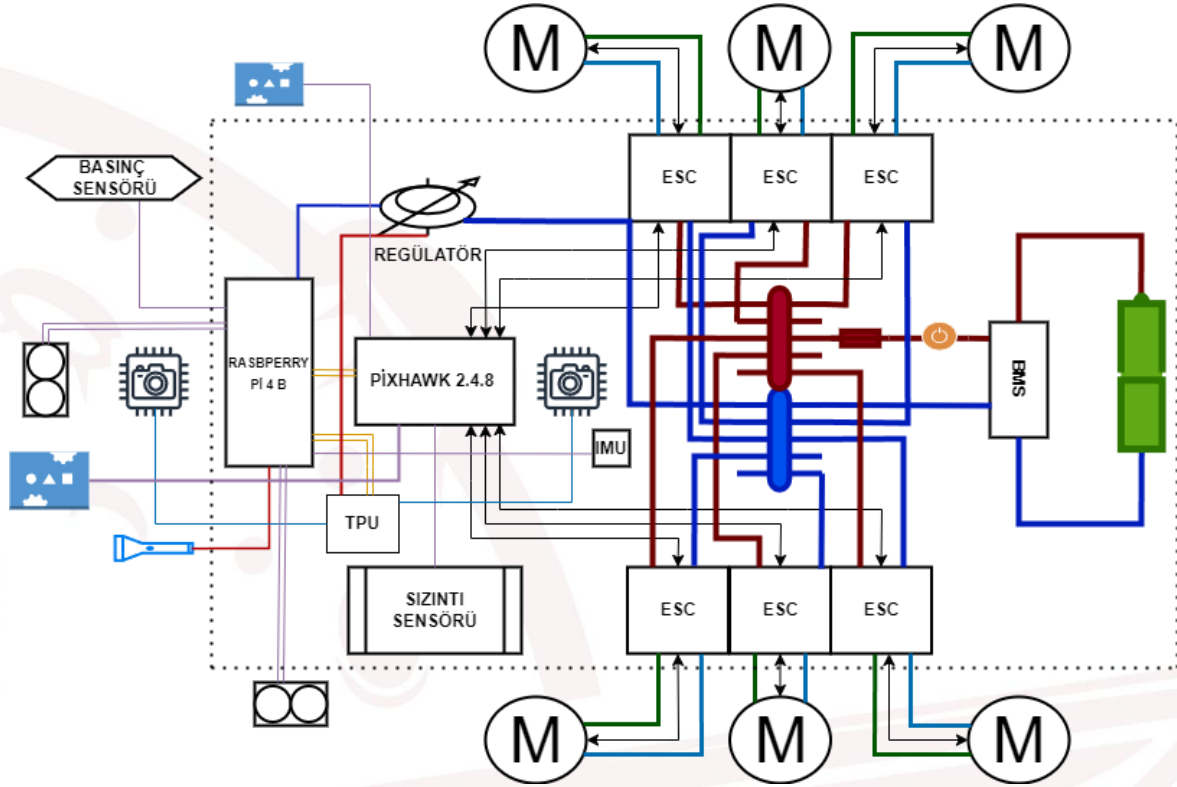


Şekil 7 - G-350 Motoru

BİLEŞENLER	ÜRETİCİ	MODEL	ÖZELLİKLERİ	FİYAT
ELEKTRONİK				
İşlemci Kartları	Raspberry	Raspberry Pi 4 8GB	4K ekran performansı, hızlı kod çözme yeteneği, hızlı CPU yeteneği bulunmaktadır. Ayrıca -50°C sıcaklık değerine kadar çalışabilmektedir.	ENVANTER
Otopilot Kartları	Pixhawk	PX4 PIX 2.4.8 32 Bit	Kullanılacak olan programlama dili Python ile uyumlu çalışmakta, kullanılacak olan sensörleri destekleyerek yazılım algoritmasının basitleştirilmesini sağlar.	ENVANTER

Batarya	Molicel	INR-18650-P26A	Kullanılacak olan pil modülü az maliyet ile uzun pil ömrü sağlayacaktır.	300 * 18 = 5400 TL
Gerilim Çeviriciler	TECH PUBLIC	LM2596 dc-dc	Gelen gerilim seviyesini, istenilen gerilim seviyesine çevrilmesini sağlar.	ENVANTER
BİLEŞENLER	ÜRETİCİ	MODEL	ÖZELLİKLERİ	FİYAT
SENSÖRLER				
Kamera Modülü	Raspberry	Raspberry Pi V2	Araçta yer verilen görüntü işleme kartı ile uyumlu olan Raspberry kamera, yüksek hassasiyetli ve hızlıdır. Yüksek beyaz dengeleme özelliğine sahiptir.	ENVANTER
Sızıntı Sensörü	B1R TECH	BS-SBX-1M	Az miktarda da olsa sızıntı suyun konumunu algılayarak uyarı verir ve müdahale eder.	ENVANTER
Derinlik/Basınç Sensörü	ROV	MS5837	Yüksek hassasiyetli su derinliği ölçümü için ideal olan yeni nesil yüksek çözünürlüklü arabirim basınç sensörüdür.	2007 TL
LiDAR	BENEWAKE	TF03 LiDAR	Lazer darbeleri kullanılarak bir yüzeyin üzerine düşen darbeleri tekrar toparlayarak mesafe ölçümü yapar(Ön Lidar).	11.203,33 TL
LiDAR	Sparkfun	LiDAR Lite v3 HP	Haritalama ve engel tespiti (Yan Lidar).	8.364,48 TL
Servo	Tower Pro	MG995	Yayı gerer	146,23 * 2 = 292,46 TL

IMU	<b>Bosch Sensortec</b>	<b>BMX160+B MP388 10 DOF</b>	<b>Pusula tayini ve aracın üç eksendeki ivmesini ölçer.</b>	934,24 TL
-----	----------------------------	--------------------------------------	---	-----------



SU GEÇİRMEZ GÜÇ AÇMA KAPAMA BUTONU BİÇAKLI SİGORTA LIDAR LOFIS IŞIK MODÜLÜ KAMERA	12 DC FIRÇASIZ MOTOR ELEKTRONİK MOTOR HIZ SÜRÜCÜSÜ SU GEÇİRMEZ HAZNE	KLEMENS 3S 4P 12 V BATARYA	<b>KABLO BAĞLANTILARI</b> 12V DC GND 5V DC REGÜLATÖR GND PWM KAMERA KONNEKTÖRÜ
--	--	-------------------------------	--

Şekil 8 - Elektronik Sistem Tasarımı ve Lejant

BİLEŞENLER	ÜRETİCİ	MODEL	ÖZELLİKLERİ	FİYAT
ALGORİTMALAR				
Görüntü İşleme	Google	Tensoflow 2.7	Yapay sinir ağları ile öğrenme için kullanılır	-



Akustik Sinyal İşleme	-	-	-	-
Navigasyon, Güdüm, Kontrol	Ardupilot	Ardusub	Pixhawk gibi otokontrol kartlarının kontrolünü sağlayan ve su altı araçlarında kullanılan kontrol yazılımıdır.	-
Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar	Ros  Ubuntu  Gazebo  Mavlink Protokolü  Python	Melodic  18.04  9  Pymawlin k.py  3.3+	<p>Oluşturulan simülasyon aracına gerekli özellikleri ekler. Simülasyonda sensörler arasındaki iletişimi sağlar.</p> <p>Ros, Gazebo, Arduoilot vb. Gerekli yazılımların ortak çalışabildiği Linux tabanlı işletim sistemidir.</p> <p>Simülasyon ortamı sağlar.</p> <p>Araçlar ve yer istasyonları arasında veri ve komut göndermek için kullanılan seri protokldür.</p> <p>Proje ve algoritmaları geliştirmekte kullanılan yüksek seviyeli yazılım dili</p>	-

GÖREV ÖZEL DONANIMLAR				
Renk Tespiti ve Kapıdan Geçiş	Raspberry Pi V2 Kamera, TF03(ToF) Lidar,Lite v3HP Lidar, 6 adet G-350 su altı fırçasız motorlar.			
Su Altı Kabloları Takibi ve Anomali Tespiti	Raspberry Pi V2 Kamera, 6 adet G-350 su altı fırçasız motorlar,TF03(ToF) Lidar, Lite v3HP Lidar.			
IMU	Bosch Sensortec	BMX160+B MP388 10 DOF	Pusula tayini ve aracın üç eksenindeki ivmesini ölçmede kullanılmasını sağlar.	-
Kamera Modülü	Raspberry	Raspberry Pi V2	Hedef tespiti	-
Derinlik/Basınç Sensörü	ROV	MS5837	Aracın bulunduğu derinliğinin tespiti	-
LİDAR	Sparkfun	LiDAR Lite v3 HP	Haritalama ve engel tespiti (Yan Lidar)	-
LiDAR	BENEWAKE	TF03 (ToF)	Haritalama ve engel tespiti (Ön Lidar)	-
GPS	Pixhawk GPS Modülü	2.4.8	Aracın koordinat sisteminde yönünü bulmasını sağlar	-
Servo	Tower Pro	MG995	Yayı gerer	-
Helezon Yay	100 N'luk yay	Sanayi	Torpidoyu fırlatmak için gerekli enerjiyi depolar	-
Torpedo haznesi	3D Yazıcı	--	Torpidoların muhafaza edildiği bölme	-
Form İçerisinde Yer Alan Fiyatların Toplamı				50.737,59 TL

