



FORMULA G

Bu sayımızla, dergimizin düzenlediği ve 30 Ağustos'ta yapılacak Formula G Güneş Arabaları Yarışı'na katılacak takımların tanıtımını tamamlıyoruz. Seviniyor ki, yaptığımız çağrıya, koyduğumuz sınava adlarını yazdıran ekiplerin çoğu, beklentimizin de ötesinde bir performans sergileyerek tasarımlarını gerçekleştirme aşamasına geldiler. Bazı ekiplerinse yollarını kesen güçlükleri önümüzdeki yıllarda aşarak bu büyük projeyi sürdüreceklerini umuyoruz. Bu arada Değerlendirme Kurulu, 11 Şubat tarihli toplantısında, ekiplerin raporlarını inceledi ve bazı takımlardan istenen ek bilgilerin ardından biri hariç tümünü TÜBİTAK'ın ortaya koyduğu parasal destekten pay almaya layık gördü. TÜBİTAK'ın yardımının ne şekilde ulaştırılacağı, gerekli işlemlerle birlikte önümüzdeki günlerde takım sorumlularına iletilecek.

BTD

Yeditepe Üniversitesi Güneş Arabası Projesi



Her şeyden önce aslında otomotiv endüstrisinde faaliyet gösteren birçok firma tarafından çoktan düzenlenmiş olması gereken; fakat her nasılsa bugüne kadar ihmal edilmiş olan bu tür bir projenin TÜBİTAK bünyesinde düzenlenmiş olmasından ötürü duyduğumuz gururla söze başlamak isteriz.

Yeditepe Üniversitesi Güneş Arabası Takımı (YÜGAT) gerek güneş arabası projesini gerçekleştirmek gerekse diğer projelerde kullanılmak amacıyla üniversitemiz mütevelli heyeti

retimden üniversiteye kadar eğitime ne kadar önem verdiğimiz önemli bir göstergesidir.

Projemizde yer alan her öğrenci sanki bir şirkette işe başlayan bir personel olarak düşünüldüğü için projeye ancak belli bir sözleşme imzalayarak katılmakta olup, her ay performans değerlendirilmesine tabi tutulmaktadır. Bu projenin en önemli özelliklerinden birisi de işlemlerin tamamen uluslararası standartlarda hazırlanan dökümantasyonlar zinciriyle yürütülmekte olmasıdır. Bu amaçla projemiz için 4 kategoride prosedürler hazırlanmış olup bunlar Personel, Satın Alma, Dökümantasyon ve Tasarım olarak adlandırılmışlardır. Projemiz ilgili küçüğünden büyüğüne kadar yaklaşık 300 adet parça, bu prosedürler gereği tek tek numaralandırılarak kayıt altına alınmış ve bunların sorumlulukları belli öğrencilere tahsis edilmiştir.

İşte bütün bunlar nedeniyle ki YÜGAT, Türkiye'nin gurur duyacağı ilk ve tek Ar-Ge Kuruluşu olarak yapılanmış bir öğrenci grubu olarak faaliyet göstermektedir. Projemiz bir bütün halinde aynı anda hem Mekanik, hem Elektronik hem de Dökümantasyon kategorilerinde devam etmektedir. Mekanik alanında şase, süspansiyon sistemi, salıncak, kabuk gibi temel parçaların bilgisayar ortamında tasarımları kısa zamanda gerçekleştirilmiş, gövde akışkan analizleri Fizik Bölümü Nümerik Akışkanlar Laboratuvarı'nda geliştirilen görsel ve paralel bir program ile tamamlanmış, aracın bir prototip modeli yapılarak hava tüneline ölçümler için gerekli hazırlıklar tamamlanmıştır. Aracın şasesi %80, güneş panelleri %40 olarak tamamlanmış ve elektrik ve motor kısmı üzerinde çalışmalar devam etmektedir.

Çok yakın bir gelecekte seri olarak üretimi kaçınılmaz olacak olan bu tür elektrikli araçlar için en önemli parçalar çok kutuplu, sabit mıknatıslı, DC hub motor (tanesi 3-10 bin dolar) ve fotovoltaik prensibi ile çalışan (tanesi 5-15 ve toplam 4-6 bin dolar) tek kristalli p-n klemidir (basit anlamda yüzeyi genişletilmiş diyot). Bilindiği üzere bunlar ancak yurt dışından temin edilebildikleri için yurdumuzda elektrikli araç üretiminin çok pahalıya gelmesini kaçınılmaz kılmaktadır. İşte bu nedenle ki ileride bu tür parçaların bazılarının tarafımızdan Yeditepe Üniversitesinde üretimi düşünülmek-

tedir. Bu amaçla, ilk aşamada düşük basınç sağlayan bir turbo-moleküler pompa içeren DC plazma deşarj ile oluşturulacak küçük ve temiz oda gerektirmeyen modüler bir elektron tabanca (electron gun) sistemi ile güneş hücreleri üretimi planlanmaktadır.



tedir. Bu amaçla, ilk aşamada düşük basınç sağlayan bir turbo-moleküler pompa içeren DC plazma deşarj ile oluşturulacak küçük ve temiz oda gerektirmeyen modüler bir elektron tabanca (electron gun) sistemi ile güneş hücreleri üretimi planlanmaktadır.

Güneş arabası projemiz için hali hazırda Tutku Denizcilik, Yıldırım Elektronik, Aytteks, New Generation Motors, Michelin şirketleri sponsor olmuşlar ve gerek bu ve gerekse gelecekte planlanan projelerimiz için sponsorluk arayışlarımız devam etmektedir. Sponsor olmak isteyen kişi veya kuruluşların aşağıdaki web adresine müracaatları rica olunur.

<http://physics.yeditepe.edu.tr/solarcar>

Boğaziçi Üniversitesi

Takımımız 2004 yılının Şubat ayında öğrenci girişimi ile kurulmuştu. Yarışın düzenleneceğini öğrendiğimiz zaman böyle büyük bir organizasyon içerisinde Boğaziçi Üniversitesi gibi köklü bir eğitim kurumunun bulunması gerekliliğini hissedip bu sorumluluğu üzerimize aldık. Öncelikle şu anda Makine Mühendisliği Bölüm Başkanlığı yapan ve proje danışmanımız olan Prof. Dr. Günay Anlaş ile görüştük. Kendisi bize her türlü konuda destek olacağını belirttiğinde kendimize artan inancımızla çalışmaya başladık.

Takımımız, yukarıda da belirttiğimiz gibi çalışmalarını danışmanımız Prof. Dr. Günay Anlaş'ın yakın takibi altında sürdürmektedir. Proje Sorumlumuz Artuğ Acar, Genel Koordinatörümüz Bora Gençtürk, Yardımcı Koordinatörümüz Tanıl Özkan, Dizayn Sorumlumuz İlker Ulutaş diğer üyelerimiz ise Hasan Özgen Sicim, Aydın Darío ve İhsan Can İciyan'dır. Ayrıca takımımız Makine Mühendisliği başta olmak üzere İnşaat Mühendisliği ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği öğretim üyelerinin de bizim için çok değerli olan desteğini almaktadır.

Çalışmalarımızın ilk bir kaç ayı grubun organize edilmesi, öğretim üyelerinin görüşlerinin alınması ve literatür taraması ile geçti. Yaz ayları yaklaşırken danışmanımızın görüşü doğrultusunda, yapmayı planladığımız güneş arabasının 1/10 ölçeğinde modeli üzerinde çalışmalara başladık. Haziran ayının ortala-



başkanı ve yönetimi tarafından sağlanan bütçe ile Fizik bölümü öğretim üyemiz Prof. Dr. Necdet Aslan tarafından (çeşitli bölümlerden yaklaşık 20 öğrenciden oluşacak şekilde) Eylül 2004 tarihinde başlatılmıştır. Kısa sürede gruba Mehmet Tayfur Doğan, Kenan Şentürk, Murat Erentürk ve Murat Şehirlioğlu da katılarak yönetim yapılanması tamamlanmış ve kısa zamanda bir mekanik atölyesi ve bir endüstriyel elektronik laboratuvarı kurulmuştur. Mekanik atölyesinde öğrenciler bölümlerine bakılmaksızın lehim, kaynak, taşlama, kalıp hazırlama, zımparalama, kesme, vidalama, matkap kullanma gibi el becerilerini geliştirmekte, elektronik laboratuvarında ise sadece proje için çalışmakla kalmayıp proje ile ilgili bazı endüstriyel deneyler de yaparak elektronik konusunda bilgilerini artırmaktadırlar. Çünkü YÜGAT bu projeyi sadece yarış kazanmak amacıyla değil, öğrencilerimizin okulda geçirdikleri süre zarfında başka hiçbir yerde elde edemeyecekleri uygulamalı bir deneyim elde edebilmelerini bir politika olarak seçmiştir. Projemizde kardeş okul İstek Uluğbey Lisesi'nden 6 öğrenci ve Pilot Cengiz Topel İlkokulundan bir öğrenci de yer almakta ve bu öğrenciler gerektiği zaman bilfiil projemizde çalışıp deneyim kazanmaktadırlar. Bu da ilköğ-



Ceryan Grubu Hazırlanıyor!!!

Hızlı nüfus artışı, buna paralel olarak büyük şehirlerde nüfus yoğunlaşması ve çarpık kentleşme, ısınmada uygun yakıtların ve kaliteli yakıtların kullanılmaması, sanayileşmede çevreye uyumlu teknolojilerin kullanılmaması ve trafikten kaynaklanan emisyonların da etkisiyle hava kirliliği günümüzde hem bölgesel hem de global olarak genel bir sorun haline gelmiştir. Çağımızda çevre kirliliği ve petrole bağımlı yakıtların tükenmekte olması, yarının taşıt araçları için farklı ve yeni çözümler aranmasını gerektirmektedir. Elektrikli otomobiller, yakın mesafe kullanımlarda özellikle kent içi ulaşımda diğer bireysel taşıtlara kısa vadede en iyi alternatiftir. Bu nedenle bu tip taşıtlar üzerinde yapılan araştırma faaliyetleri son yıllarda önem kazanmıştır.

Bu amaçla TÜBİTAK'ın düzenlemiş olduğu ve son yılların popüler konusu haline gelen Formula-G güneş arabası projesine Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik Mühendisliği olarak katkıda bulunmaya karar verdik. Üniversitemiz ve özel sektör kuruluşlarından oluşan 8 kişilik bir grup kurarak bu amaca yönelik çalışmalarımıza başladık. Bu grubu kurduktan sonra başta Kocaeli Üniversitesi Rektörü Prof.Dr.Baki KOMSUOĞLU ve Bölüm Başkanımız Prof.Dr. Semra ÖZTÜRK olmak üzere İzmit Bölgesi özel sektör kuruluşlarından ASOS Mühendislik ve Otomotiv Ticaret Ltd.Şti'nden Oğuzhan SEZGİ, META Elektrik Elektronik ve Makine Sanayi Tic.Ltd.Şti.'nden Bülent KARAGÖZ ve AKAR ASANSÖR'den Rifat DEMİRÖZ'ün maddi ve manevi desteklerini aldık.

Grubumuz elemanları çeşitli disiplinleri temsil eden kişilerden oluşturulmaya çalışıldı. Grubumuz içerisinde özel sektör temsilcileri olduğu gibi üniversite öğrencileri ve konusunda uzman öğretim üyeleri bulunmaktadır.

Bu güne kadar yaptığımız çalışmaları kısaca özetleyecek olursak; başlangıç olarak tüm grup elemanlarının katıldığı toplantılar ile aracın tasarımı, araçta kullanılacak güneş panelleri, elektrik motorları, motor kontrol sürücü sistemleri, aracın konstrüksiyonu, fren ve diğer güvenlik sistemleri, aracın dış görünüm ve panellerin yerleştirilmesi konularında çeşitli kararlara varıldı ve çalışma takımımız uzmanlık alanlarına göre 3 gruba ayrıldı.

- 1) Mekanik Konstrüksiyon Grubu
- 2) Elektrik Makinası Tasarım Grubu
- 3) Elektriksel Donanım ve Kontrol Grubu

Yukarıda belirtilen gruplar belirli bir çalışma takvimi çerçevesinde kendi konularıyla ilgili çalışmalarına başladılar. Mekanik Konstrüksiyon Grubu aracın şase, yürüyen aksam, direksiyon sistemi, fren ve emniyet sistemleri ile ilgili tasarım ve boyutlandırılmalarına başladılar. Grubun bugün geldiği noktada şašenin boyutlandırılması, kullanılacak direksiyon sisteminin türü ve fren sisteminin yapısı ile ilgili tasarım çalışmaları



mamlanmış olup, yakın bir gelecekte üretime geçilmesi planlanmaktadır.



Soldan - Sağa : Yrd.Doç.Dr. Sabri ÇAMUR, Teknisyen Abdulkadir YAYLA, Yrd.Doç.Dr. Birol ARİFOĞLU, Arş.Gör. Ersoy BEŞER, Arş.Gör. Esra KANDEMİR

Elektrik Makinası Tasarım Grubu, tahrik sistemi için gerekli olan elektrik makinasının türünü Fırçasız Doğru Akım Motoru olarak belirlemiştir. Bu grup elemanları elektrik motorunu satın almak yerine bu proje için ihtiyaca yönelik tasarlamayı tercih etmiştir. Bu amaçla motorun tasarım aşaması tamamlanmış ve elektrik motorunun tüm mekanik aksamı üniversitemizin Makine Mühendisliği Bölümü Mekanik Atölyesindeki torna ve freze tezgahlarında işlenip bitirilmiştir. Motorun bobinaj kısmı yapıma aşamasındadır.

Bu grubun çalışmaları birkaç hafta içerisinde bitecektir.

Elektriksel Donanım ve Kontrol Grubu geliştirilen elektrik motorunun sürücü devresini tasarlamış ve sürücü ana kartını donanım olarak tamamlayıp yazılım programını hazırlama aşamasındadır. Aracın elektriksel donanımı için ise tasarımlar tamamlanmış olup aracın mekanik aksamının bitirilmesi beklenmektedir.

Hazırladığımız proje takvimi doğrultusunda çalışmalarımız devam etmektedir.

KOU-CERYAN Grubu olarak Formula-G projesi için çok iyi hazırlanıyoruz.

İDDİALİYİZ KAZANACAĞIZ!!!

Güneş Arabası Takımı

rina geldiğimizde bir çok sistemini daha sonra gerçek araca uyarladığımız modelin tasarımını tamamladık. Takip eden 3 aylık süre içinde bir yandan gerçek aracın tasarımını yaparken bir yandan da modelin inşasını bitirdik. Model bir güneş arabasında bulunan bütün sistemleri içermekte ve sadece güneşten elde ettiği enerji ile çalışabilmekteydi. PİL şarj devresi ve motor kontrollörü bizzat üniversitemiz elektrik-elektronik mühendisliği öğrencileri tarafından üretildi. Modeli üretmiş olmak takımımız için hem bir güneş arabasının çalışma sürecini ve sistemlerini tanıma konusunda hem de üretim sürecinde karşılaşılabilecek sorunları önceden belirlemede çok önemli bir deneyim oldu.

Modeli üretebilmiş olmanın verdiği güvenle asıl aracımızın tasarımına başladık, birçok sistemin modelden uyarlanması, takım arkadaşlarımızın yoğun çalışmaları ve öğretim üyelerimizin desteği ile kısa sürede çok yol katettik. Bu gün itibari ile yönlendirme sisteminin bazı komponentleri dışında tüm mekanik sistemlerin tasarımını bitirmiş bulunmaktayız. Önümüzde ki günlerde tasarımımızdaki parçaların üretim sürecine uygun olup olmadığını değerlendirdikten sonra mevcut maddi kaynaklarımızı bu parça-

ların imalatı için kullanacağız. Aracımızın gövdesinin tasarımını da tamamladık ve şu anda üretimi için uygun bir imalathane aramaktayız. Bu konuda Ford ile olan görüşmelerimiz de sürmekte.

Elektronik aksam ile ilgili çalışmalarımız çok daha hızlı sonuç verdi ve Boğaziçi mezunlarından sayın Dr. Bülent Başol'un desteği ile takımımız iki adet elektrik motoru ve kontrolörlerini temin etti. Projenin ilerleyen aşamalarında güneş panellerinin alınması konusunda da kendisi bize hem finansal hem de teknik destek verecektir. Aracımızın adının da henüz belirli olmamasının sebebi, sağladığı desteklerden dolayı takımımız aracın isminin önümüzdeki günlerde kendisi tarafından belirlenmesine karar vermiş olmasındır.

Sponsorluk konusunda takımımız önemli adımlar



atmış olmakla birlikte ülkemiz piyasasının durumu ve bu tür organizasyonlara şirketlerin yaklaşımları nedeniyle henüz istenilen düzeye ulaşamamıştır. Takım üyelerimizin çalışmaları tüm hızıyla devam etmektedir ve önümüzdeki günlerde olumlu sonuçlar almayı ümit etmekteyiz.

30 Ağustos'a uzanan zaman dilimi içerisinde takımımız çalışmalarını daha çok üretim ve maddi kaynak yaratılması konusunda yoğunlaştıracaktır. Kalan kısıtlı zaman dilimi içerisinde yapmamız gereken işin büyüklüğü ve karşılaşılabileceğimiz sorunların bilincinde çalışmalarımızı sürdüreceğiz ve yarışta iyi bir derece elde etmek için tüm imkanlarımızı seferber edeceğiz. Dileğimiz tüm takımların yarışa katılması ve ülkemizde ilk kez düzenlenen oldukça geç kalınmış olduğunu düşündüğümüz bu organizasyonun ülkemize hem teknolojik gelişmeler konusunda hem de maddi konuda katkı sağlamasıdır.

Boğaziçi Güneş Arabası Takımı

