

Sabancı Üniversitesi Yüksek Enerji Astrofiziğı Algılayıcı Laboratuvarı - HEALAB

Sunday 29 November 2020 16:20 (20 minutes)

Astrofizik alanındaki yeni buluşlar, algılayıcı teknolojisinin gelişimiyle doğru orantılıdır. Atmosfer geçirgen olmadığından, gökyüzündeki x ışını kaynaklarının detaylı incelenmesi sadece Dünya yörüngesine gönderilen uydular üzerine yerleştirilen algılayıcılar sayesinde mümkün olmaktadır. Bu sebeple gelişmiş algılayıcı sistemlerine sahip olmak, evrenin işleyişini anlamamız açısından kritik öneme sahiptir. Birçok gelişmiş ülkenin sahip olduğu bu uzay teknolojisinin Türkiye’de de gelişmesi amacıyla Prof. Dr. Emrah Kalemci tarafından kurulan Sabancı Üniversitesi Yüksek Enerji Astrofiziğı Algılayıcı Laboratuvarı’nda (HEALAB) yariletken CdZnTe algılayıcı sistemlerini geliştirilmektedir.

Uzayın zorlu ortamında çalışabilen algılayıcı sistemlerini geliştirmek oldukça iddialı bir iştir. Bu nedenle laboratuvarımızda yaptığımız çalışmalarla algılayıcı testleri için sahip olunan fiziksel altyapıyı geliştirmeyi, uzay teknolojileri konusunda tecrübeli öğrenci ve personel yetiştirmeyi ve ulusal/uluslararası üniversite ve kuruluşlarla işbirliği yaparak elde ettiğimiz tecrübeleri arttırmayı amaçlamaktayız. Bu amaçla üzerinde çalıştığımız ilk proje XRD BeEagleSat 2U küp uydu sistemine yerleştirilerek Uluslararası Uzay İstasyonu’ndan Mayıs 2017’de dünya yörüngesine fırlatıldı ve 2019 yılına kadar yörüngede kaldı. Bu uydu sistemi Türkiye’de üretilip uzaya fırlatılan ilk bilimsel uydu olma özelliğini taşımaktadır.

Şu anda HEALAB’da, Tübitak projesi kapsamında, BeEagleSAT uydusuna yerleştirilen XRD sisteminin üst versiyonu olan, “gelişmiş X ışını algılayıcısı”(iXRD –improved X-ray Detector) ve okuma elektroniğı sistemi geliştirilmektedir. Bu algılayıcı sisteminin uzaydaki radyasyon ortamındaki çalışma performansını ölçmek amacıyla, GEANT4 benzetim aracı kullanılarak çeşitli benzetimler yapılmıştır. Sistemlerin korunması ve daha etkili çalışabilmeleri amacıyla koruyucu/kaplama tasarımı oldukça önemlidir. İlk benzetim sonuçları neticesinde, gerekli olan koruyucu tasarımı hakkında önemli bilgiler elde edilmiştir. Çalışmalar halen devam etmektedir. Laboratuvarımızda geliştirilen algılayıcı sistemleri aynı zamanda, sağlık endüstrisinde de kullanılabilir. Yürütölen bir diğör Tübitak projesi kapsamında, CdZnTe tabanlı gama algılayıcı sistemleri kullanarak görüntöleme ve tanı amacıyla kullanılabilir gama kamera ve gama-prob prototiplerinin, tamamen yerli ve milli imkanlar dahilinde üretilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca okuma elektroniğı, yüke duyarlı önyükelticiler ve şekillendirici yükseltici entegre devre tasarımları ile tamamen milli bir algılayıcı sistemi üretilmesi planlanmaktadır. Bu tasarımlarda yapılabilecek bazı değışikliklerle yüksek atım sayısı için de çalışılması sağlanabilir.

Konular

Algı

Authors: KALEMCI, Emrah (Sabancı Üniversitesi); ALTINGUN, Ali Murteza (Sabancı Üniversitesi); Mr DIBA, Milad (Sabancı Üniversitesi); Dr BOZKURT, Ayhan (Sabancı Üniversitesi); VEZİROĞLU, N. Kaan (Sabancı Üniversitesi)

Presenter: ALTINGUN, Ali Murteza (Sabancı Üniversitesi)