



## ANAHTAR KELİMELEER

- ✓ Position resolution
- ✓ Calorimeter
- ✓ Crystal
- ✓ GEANT4 simulation
- ✓ LYSO crystal

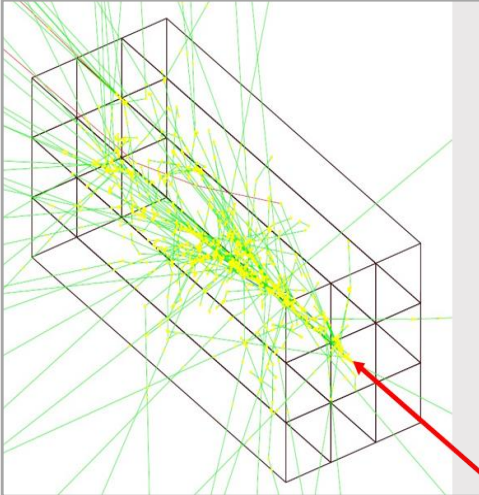
## İLETİŞİM

E-POSTA:  
muddather211@gmail.com

## TEZ DANIŞMANI

TELEFON:  
0224-294 17 10

E-POSTA:  
fkocak@uludag.edu.tr



# POSITION RESOLUTION IN CRYSTAL CALORIMETER

Mudathir FAKHRELDİN ÖSMAN YAHYA

0000-0001-5214-328X

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
FİZİK ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

## DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Koçak  
0000-0002-4756-9988  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
FİZİK ANABİLİM DALI  
BURSA – TÜRKİYE



## TEZ ÖZETİ

Bu çalışmada,  $3 \times 3$ ' lük matris formunda LYSO kristallerinden oluşan bir kalorimetreye gönderilen elektronun içeride oluşturduğu elektromanyetik sağanağın ağırlık merkezinin konumunu belirlemek için, Ağırlık Merkezi metodu kullanılmıştır. Kalorimetre, her birinin ön ve arka yüzü  $25 \times 25$  mm olan, 200 mm uzunluğunda dokuz kristalden oluşmaktadır. GEANT4 Monte Carlo simülasyonu kullanılarak, kristal matrisinin merkezindeki kristale dik olarak gönderilen 0,1-2 GeV enerji aralığındaki elektronlar için elektromanyetik kalorimetrenin konum çözünürlüğü, x ve y eksenini doğrultusunda elde edilmiştir. Ayrıca, kristal matrisinin yüzeyine çeşitli açılarda elektronlar gönderilerek konum çözünürlüğünün değişimi incelenmiştir.

## TEZ SONUÇLARININ UYGULAMA ALANLARI

LYSO kristali, hızlı bozunma süresine, yüksek ışık verimine, küçük Molière yarıçapına sahip olması ve radyasyona dayanıklılığı gibi temel özellikleri sebebiyle yüksek enerji fiziği detektörlerinin elektromagnetik kalorimetrelerinde kullanılabilir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, LYSO kristalini kullanacak olan benzer kalorimetrelere uygulanabilir.

## YAYINLAR

YAHYA, M. F. O., KOÇAK F. "Influence of Electron Incidence Angle on Position Resolution in Crystal Calorimeters", 2nd International Conference on Light and Light-based Technologies (ICLLT 2021), Oral presentation, Gazi University, 26-28 May 2021, Ankara, Turkey.