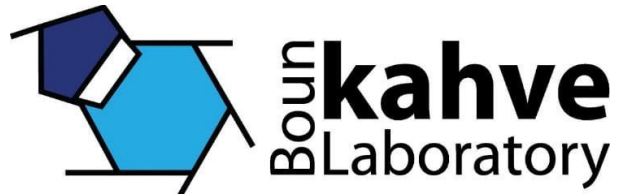


PyILDA – Arayüz Tanıtımı

DEDA Hattı Benzetimi

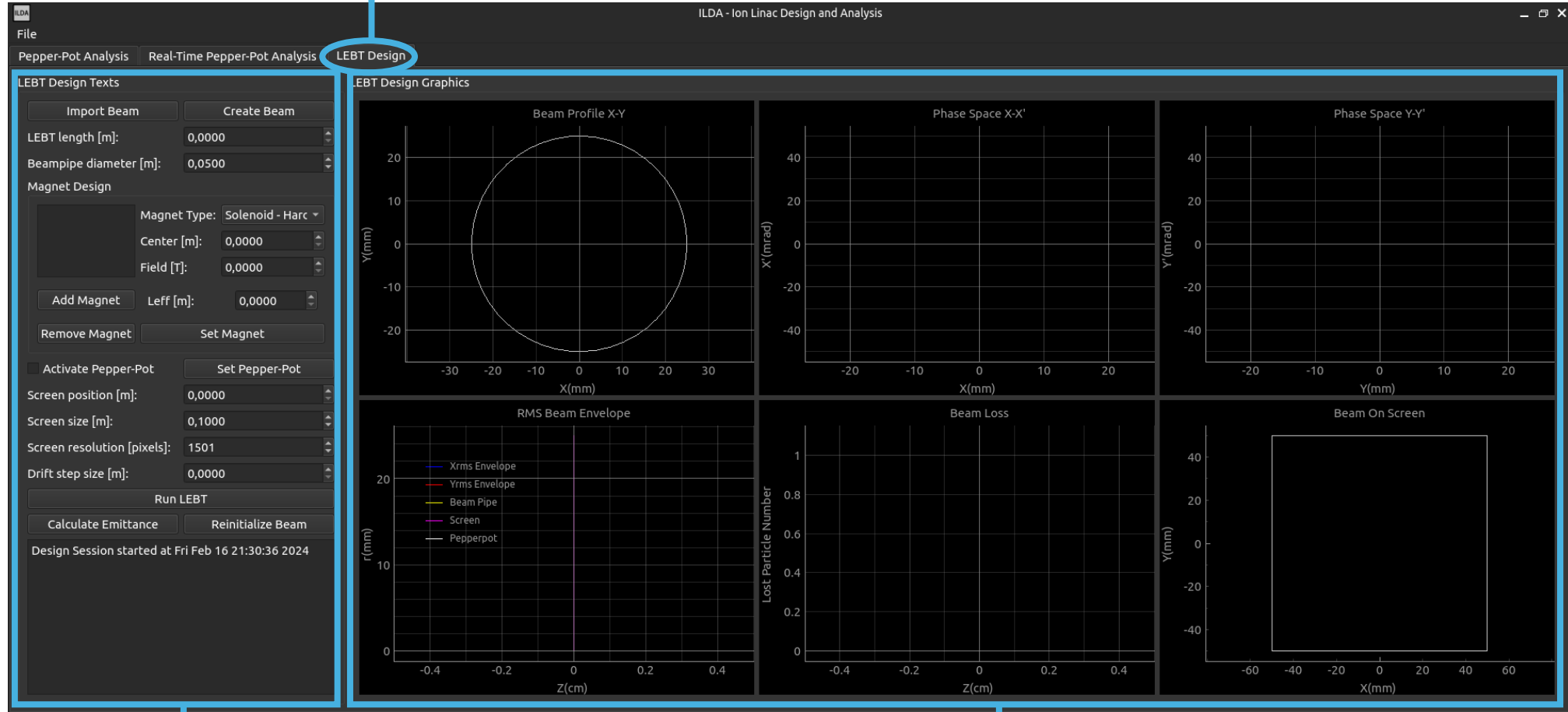
Tuzluk Yöntemi ile Enine Yayınım Ölçümü

Arda İnanç (arda.inanc1@std.bogazici.edu.tr), KAHVELab ekibi adına



DEDA Hattı Benzetimi - Arayüz

- DEDA hattı tasarımı sekmesi

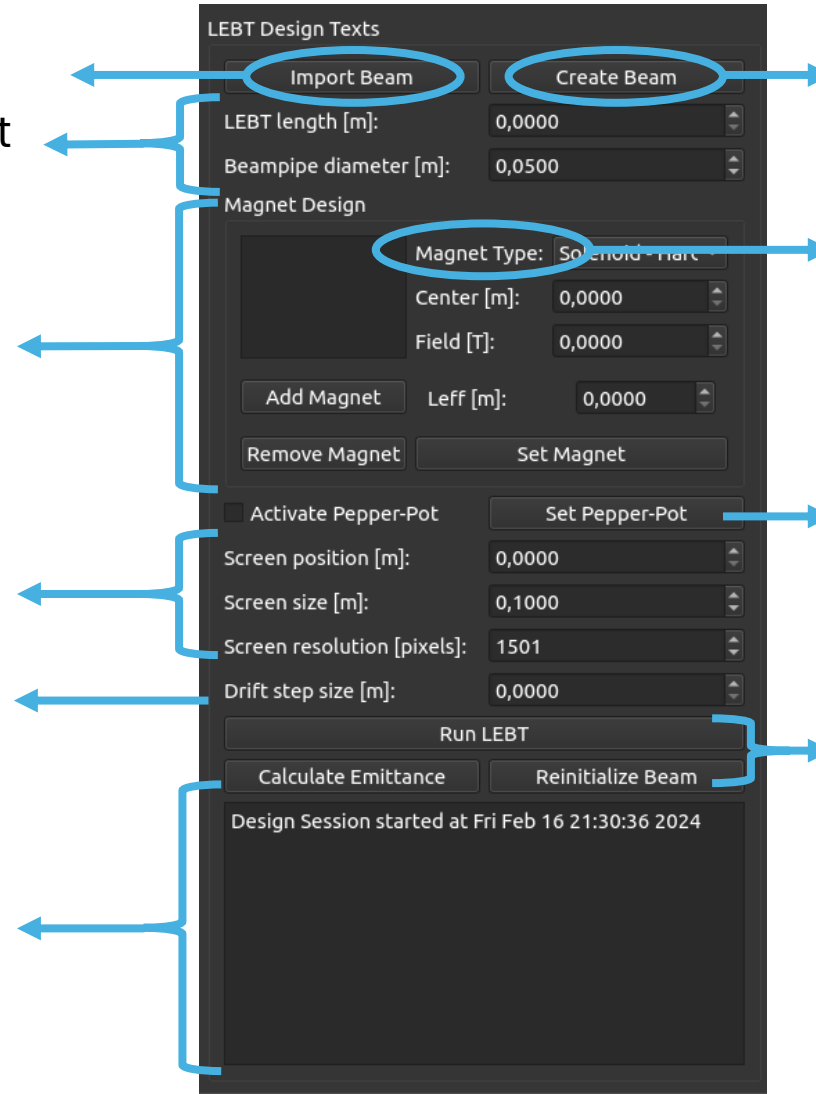


- benzetim girdi parametreleri ve diyalog kutusu

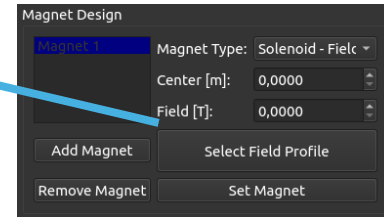
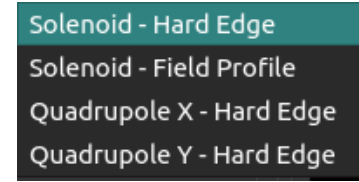
- benzetim çıktı grafikleri

DEDA Hattı Benzetimi - Arayüz

- DST ve TXT formatlarında demet içe alınabilir.
- DEDA hattı uzunluğu ve demet borusu çapı belirlenebilir.
- İstenilen sayıda ve yapıda magnet eklenebilir .
- Benzetim için parıldak ekran ve kamera çözünürlüğü ayarlanabilir.
- Benzetim adım uzunluğu ayarlanabilir.
- Diyalog kutusu.

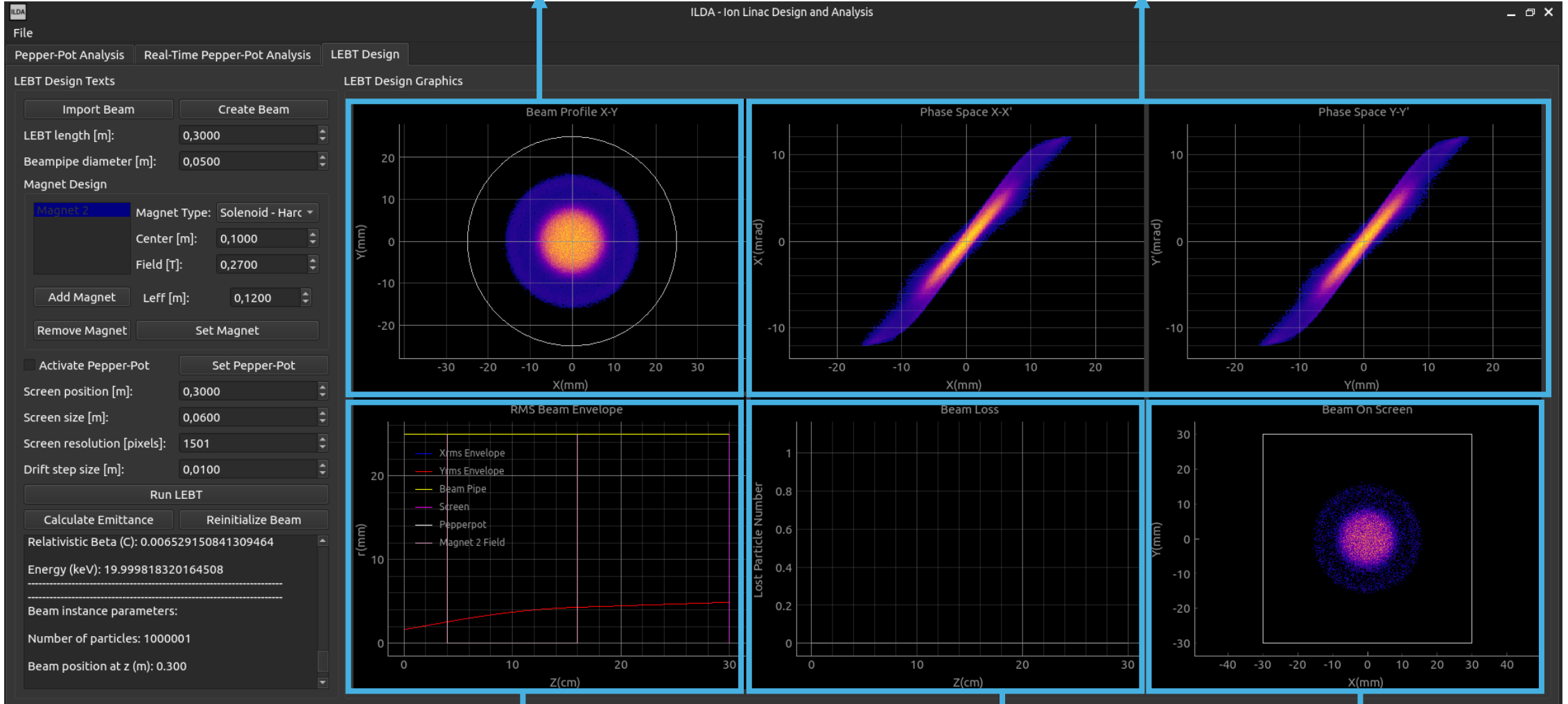


- Parametreleri belirlenmiş gaussian dağılımlı bir demet üretilebilir.
- DEDA hattı üzerine eklenebilen magnet tipleri:
- Solenoid alan profili içe alınabilir.
- Benzetim için tuzluk tanımlanabilir.
- Benzetim kontrol butonları.



DEDA Hattı Benzetimi - Arayüz

- Demet profili grafiği
- Enine faz uzayı grafikleri



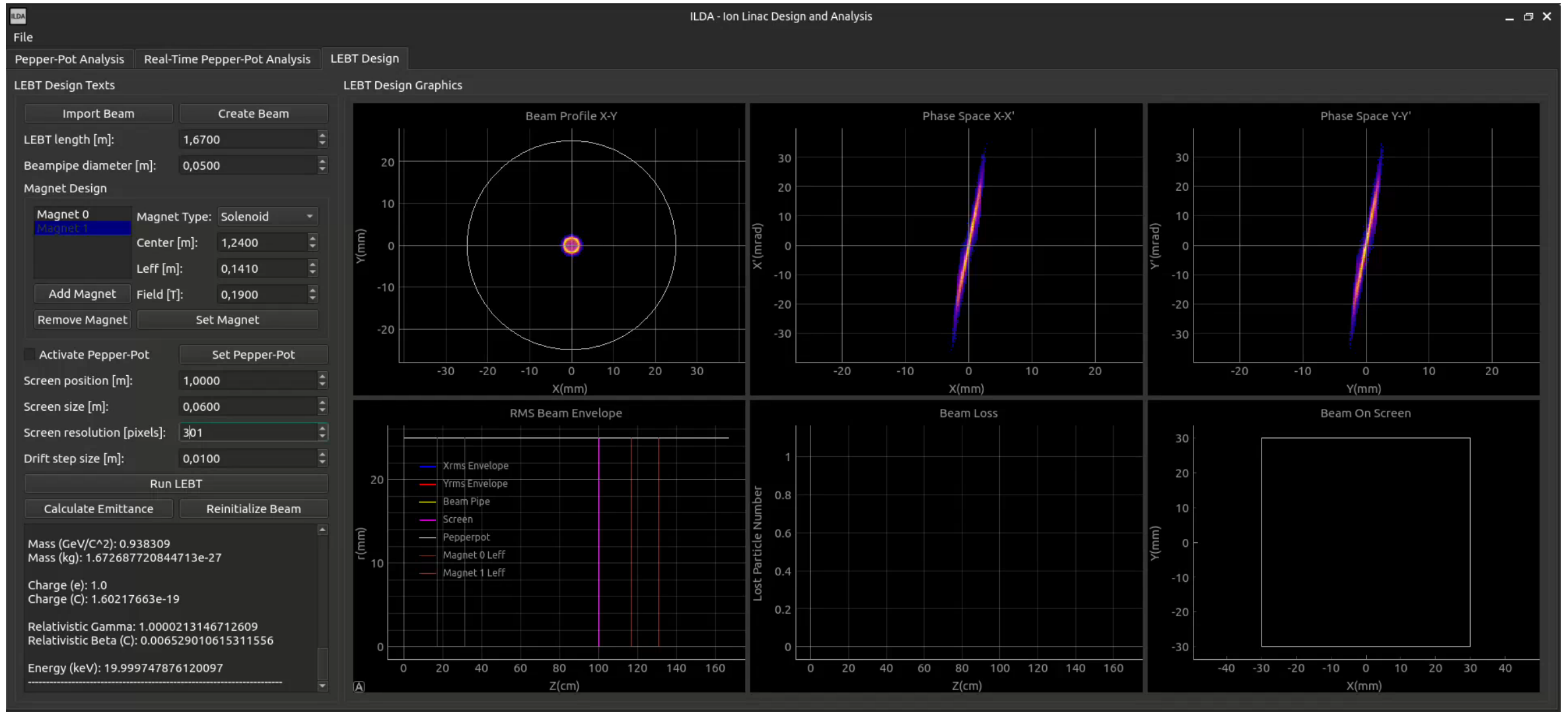
• DEDA hattı ve RMS beam envelope grafiği

HTE-UKO 2024

• Demet kaybı grafiği

• Parıldak ekran görseli

DEDA Hattı Benzetimi - Arayüz

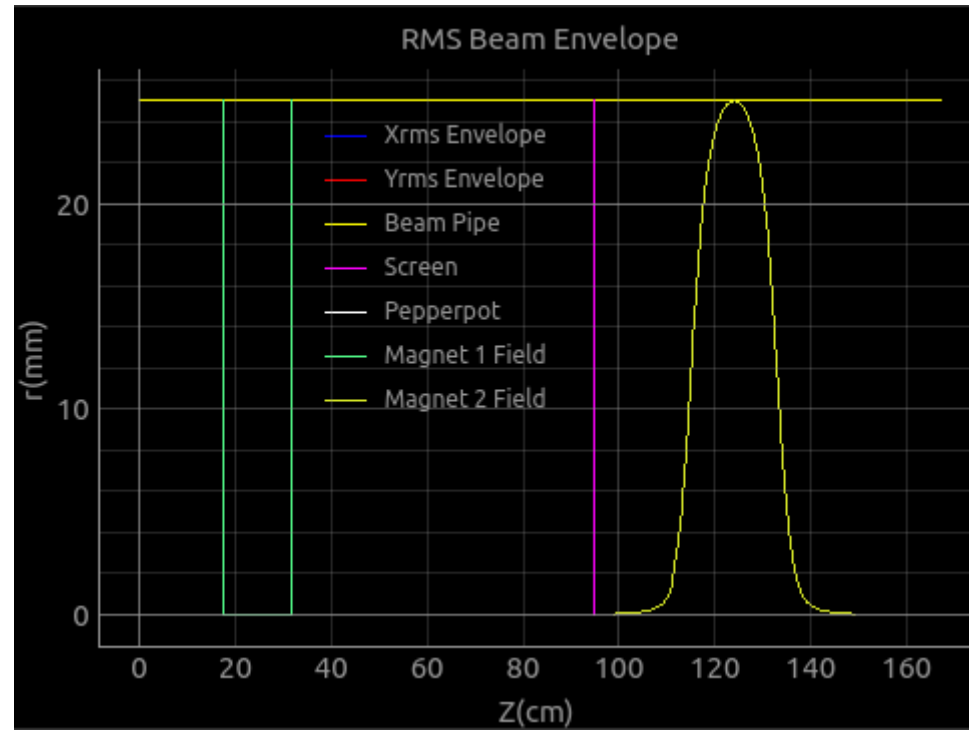


DEDA Hattı Benzetimi - Arayüz

- sert kenarlı solenoid

Magnet Design

Magnet 1	Magnet Type: Solenoid - Harc
Magnet 2	
	Center [m]: 0,2450
	Field [T]: 0,1700
Add Magnet	Leff [m]: 0,1410
Remove Magnet	Set Magnet

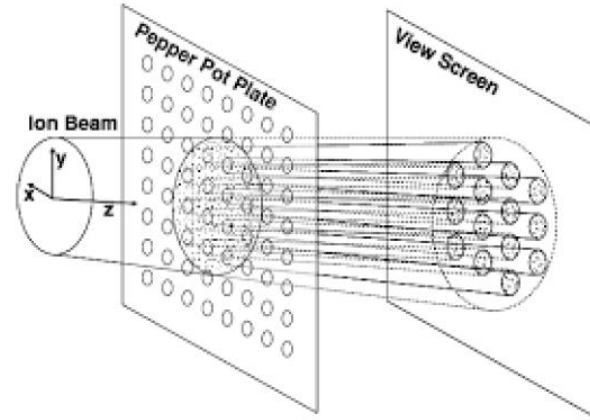
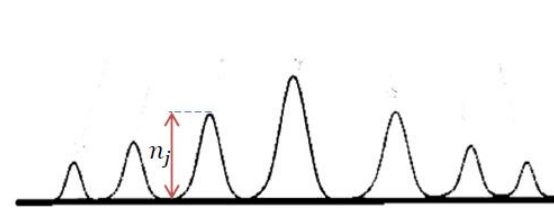
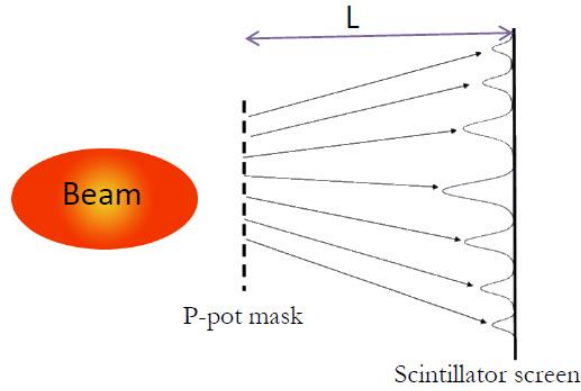


- manyetik alan profili ile solenoid

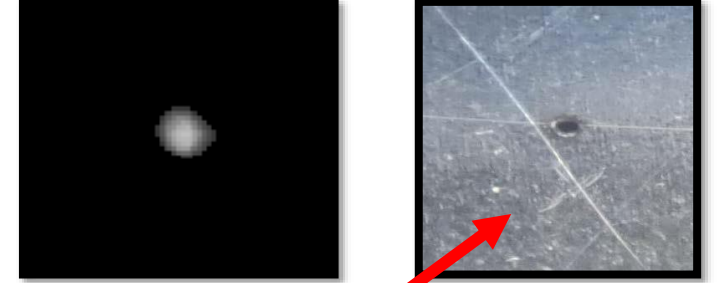
Magnet Design

Magnet 1	Magnet Type: Solenoid - Field
Magnet 2	
	Center [m]: 1,2400
	Field [T]: 0,1900
Add Magnet	4000turn.tsv
Remove Magnet	Set Magnet

Tuzluk Yöntemi İle Enine Yayınım Ölçümü



Pepper pot method for emittance measurement



$$\epsilon_{rms} \equiv \sqrt{\langle x^2 \rangle \langle x'^2 \rangle - \langle xx' \rangle^2}$$
$$x_j' = \frac{x_{j\text{screen}} - x_{j\text{mask}}}{L}$$
$$\beta = \frac{\langle x^2 \rangle}{\epsilon_{rms}} = \frac{\sigma_x^2}{\epsilon_{rms}}$$
$$\alpha = -\frac{\langle xx' \rangle}{\epsilon_{rms}}$$
$$\gamma = \frac{\langle x'^2 \rangle}{\epsilon_{rms}} = \frac{\sigma_{x'}^2}{\epsilon_{rms}}$$

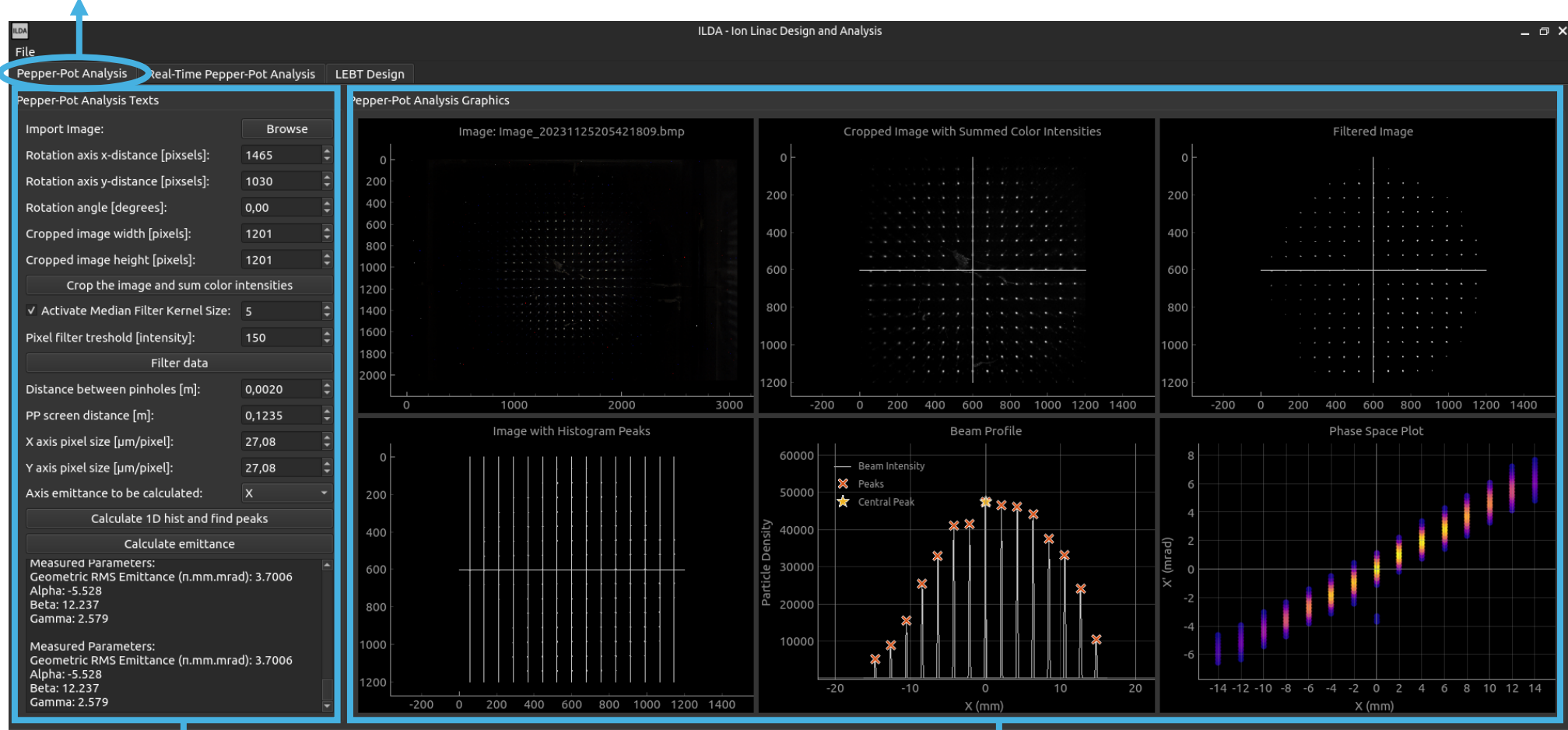
Tuzluk Parametreleri:

- Delik çapı: 100 μm
- Tuzluk plakası: 50mmx50mmx0.2mm
- Delik sayısı: 21x21

Duygu Halis – Yüksek Lisans Tezi, 2024

Tuzluk Yöntemi ile Enine Yayınım Ölçümü - Arayüz

- Tuzluk yöntemi veri analizi sekmesi



- ölçüm girdi parametreleri ve diyalog kutusu

- ölçüm çıktı grafikleri

Tuzluk Yöntemi ile Enine Yayınım Ölçümü - Arayüz

- Fotoğraf kesilebilir ve eksen etrafında döndürülebilir.

- Yayınım hesabı için gerekli girdi parametreleri.

Pepper-Pot Analysis Texts

Import Image:

Rotation axis x-distance [pixels]: 1465

Rotation axis y-distance [pixels]: 1030

Rotation angle [degrees]: 0,00

Cropped image width [pixels]: 1201

Cropped image height [pixels]: 1201

Activate Median Filter Kernel Size: 5

Pixel filter treshold [intensity]: 150

Distance between pinholes [m]: 0,0020

PP screen distance [m]: 0,1235

X axis pixel size [$\mu\text{m}/\text{pixel}$]: 27,08

Y axis pixel size [$\mu\text{m}/\text{pixel}$]: 27,08

Axis emittance to be calculated: X

Measured Parameters:
Geometric RMS Emittance (n.mm.mrad): 3.7006
Alpha: -5.528
Beta: 12.237
Gamma: 2.579

Measured Parameters:
Geometric RMS Emittance (n.mm.mrad): 3.7006
Alpha: -5.528
Beta: 12.237
Gamma: 2.579

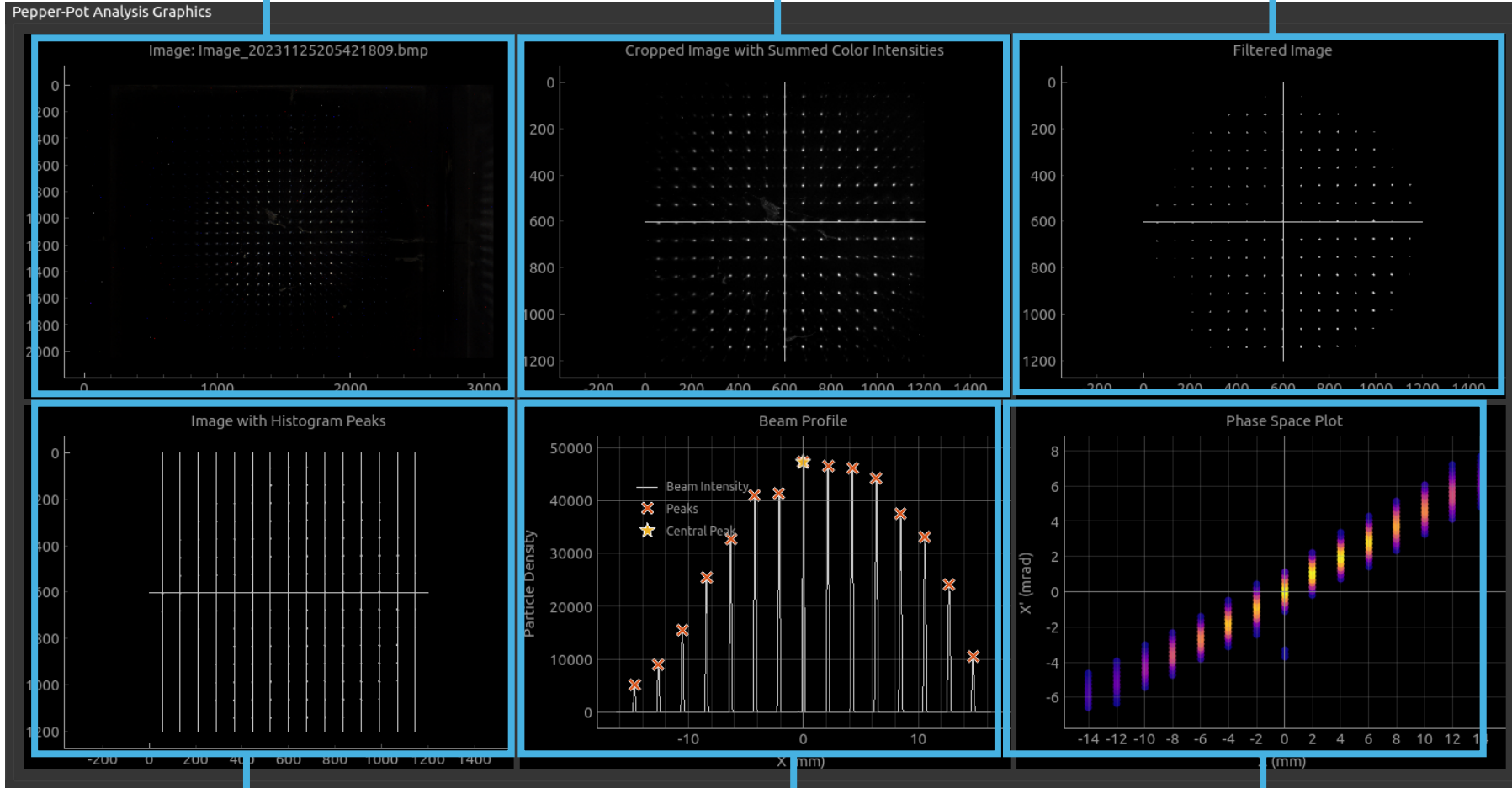
- Tuzluktan geçen demetin fotoğrafı içe aktarılır.

- Fotoğraftaki gürültü medyan ve eşik filtre kullanılarak temizlenir.

- Diyalog kutusu.

Tuzluk Yöntemi ile Enine Yayınım Ölçümü - Arayüz

- İçe alınan fotoğraf
- Kesilip hizalanmış fotoğraf
- Filtrelenmiş fotoğraf

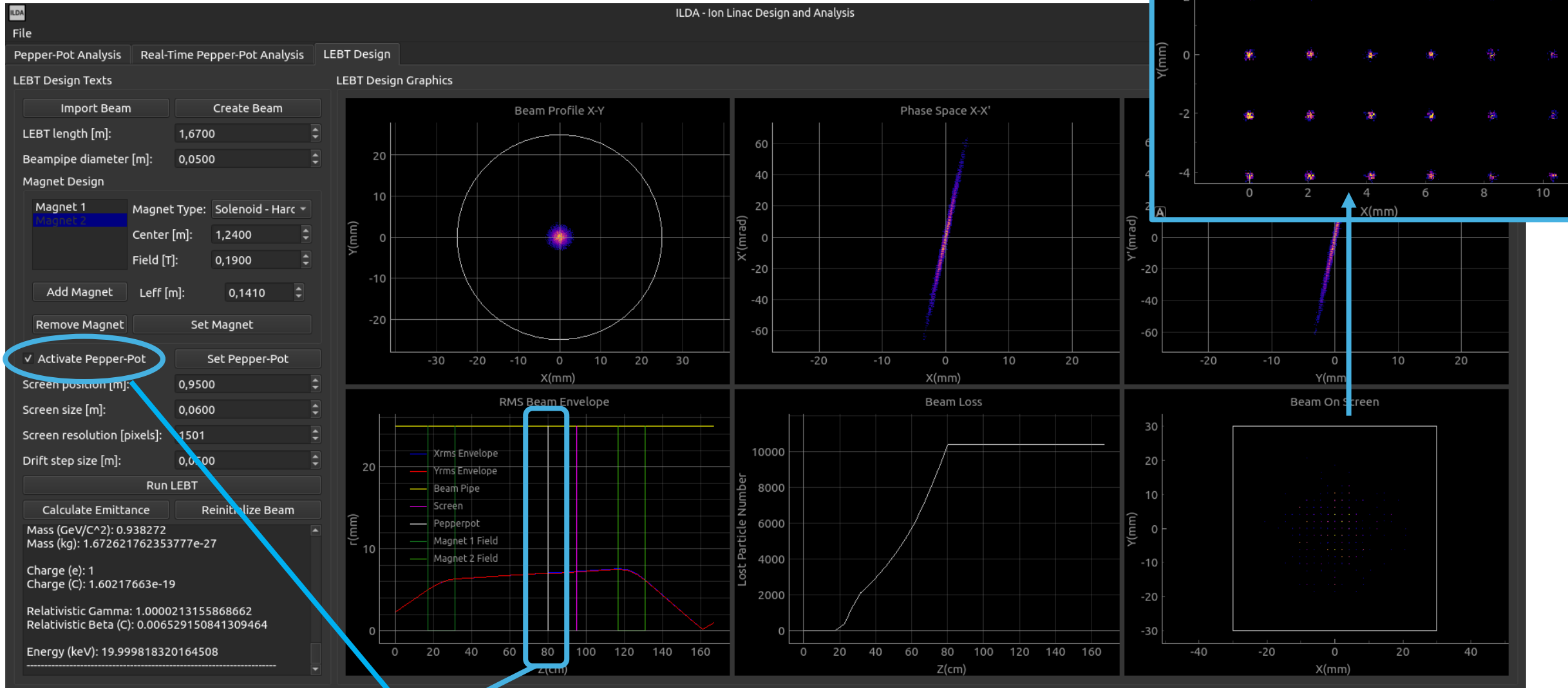


- Histogram zirveleri ile fotoğraf

- Demet profili

- Faz uzayı grafiği

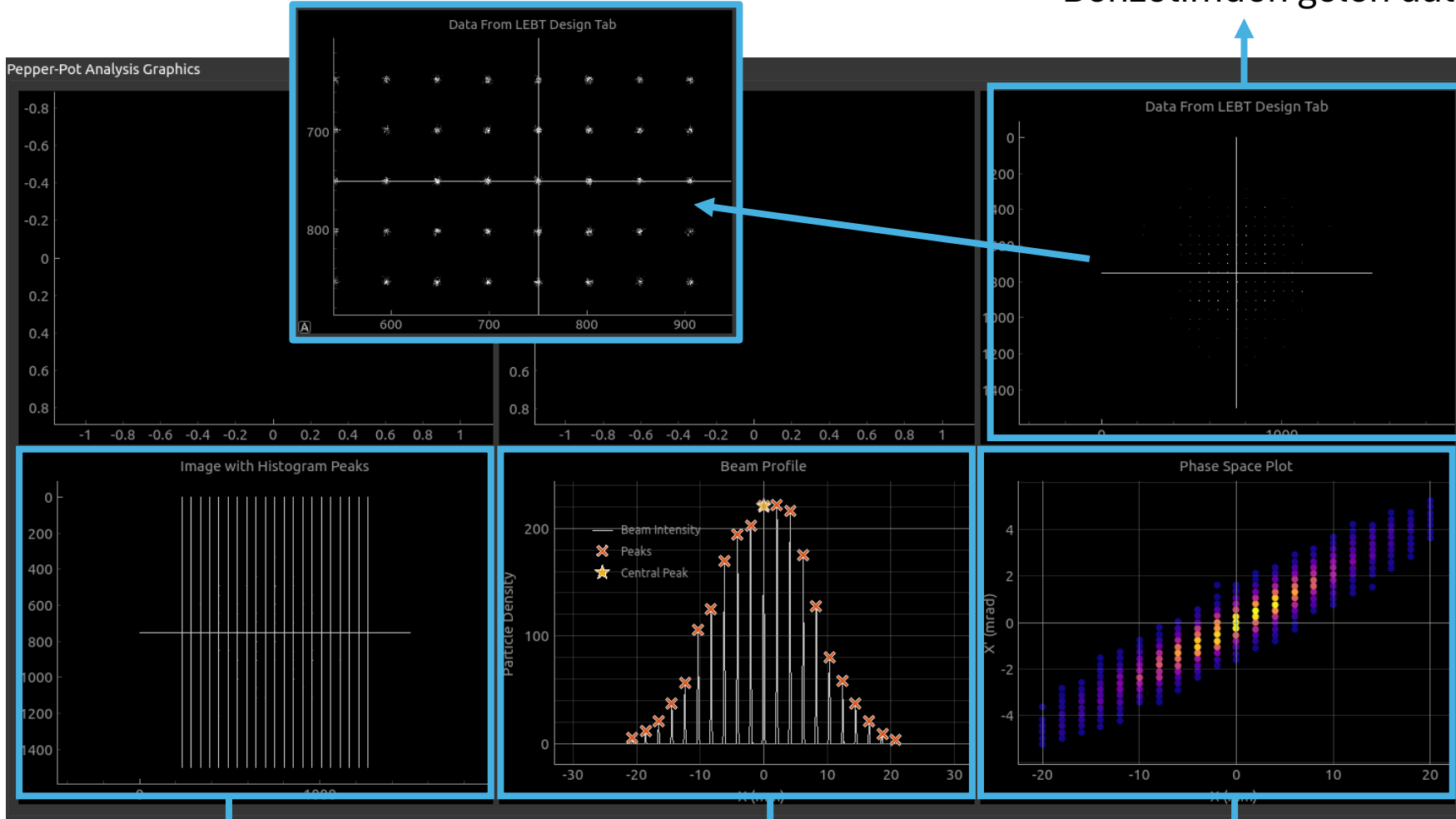
Tuzluk Yöntemi Benzetim - Arayüz



- Tuzluk aktif

Tuzluk Yöntemi Benzetim - Arayüz

- Benzetimden gelen data



- Histogram zirveleri ile benzetim verisi

- Demet profili

- Faz uzayı grafiği

Özet Olarak PyILDA

- DEDA Hattı Tasarımı:
 - DEDA hattı üzerinde benzetimi yapılabilen elemanlar:
 - Solenoid mıknatıslar (İstenilen sayıda eklenebiliyor ve manyetik alan profile içe alınabiliyor.)
 - Quadrupole mıknatıslar (İstenilen sayıda eklenebiliyor.)
 - Tuzluk
 - Parıldak Ekran (Değişken çözünürlük ve boyutta, alınan veri benzetim için tuzluk sekmesine aktarılabilir.)
 - Demetin profili ve enine faz uzayı benzetim sırasında gösteriliyor.
 - DST ve TXT formatlarında demet içe alabiliyor.
 - Verilen demet parametrelerinde gaussian dağılımlı demet üretebiliyor.
 - DEDA hattı boyunca hesaplanan demet parametreleri TSV formatında dışa aktarılıyor.
- Tuzluk Benzetim ve Analizi:
 - Tuzluk deneysel veri analizi. (Eşik ve medyan filtre ile)
 - DEDA hattı üzerinde aynı arayüzde tuzluk benzetimi.

Teşekkürler!