**101527 Sayısal Hesaplama Teknikleri ve Uygulamaları I (3.0.3)**

**Dersin Amacı:**

C Bilgisayar kodunun temel bilgilerini öğretmek, Nümerik Analiz tekniklerini bir probleme tam olarak uygulamak. Programlamaya ilişkin  uygulamalarda bulunmak.  Monte Carlo similasyon tekniği ile madde içersinde veya insan fantomlarında  x ve gama ışınları ile alfa ve beta parçacıklarının takibini yaparak alınan dozları hesaplayabilmek.

**Öğrencinin Kazanımları:**

Bu dersi başarı ile alan öğrenciler, C bilgisayar kodu ile Monte Carlo programını kodlayabilecek seviyeye gelebilecekler .

**İşlenen Konular** :

1. Basit veri tipleri, (1 Hafta)
2. Operatorler-1, Operatorler-2, Pointer  Çalışmaları (1 Hafta)
3. Tıp Donusumlerı, Program Kontrol Ifadeleri (3),
4. Döngüler  (Do – While),(While), ( For ) (1 Hafta)
5. Altprogramlar ile Çalışma (1 Hafta)
6. Matematik Fonksiyonlarını Uygulama, (1 Hafta)
7. Directory Control Fonksiyonları ile Çalışma Uygulamaları(1 Hafta)
8. Dosya Oluşturma ve Yazma Çalışmaları (1 Hafta)
9. Dosyadan Okuma Uygulamaları (1 Hafta)
10. Dosyadan Okuyup Yazma Uygulamaları (1 Hafta)
11. Monte Carlo’ya Giriş , Monte Carlo Tekniği, Temel örnekleme ilkesi, Ters dönüşüm yöntemi
12. X – Işınlarının Madde ile Etkileşmesi, Ortalama Serbest Yol   Uzunluğunun  Belirlenmesi (1hafta)
13. Etkileşme Çeşitleri, Fotoelektrik soğurma, Koherent saçılma,  Compton saçılması
14. Koordinat Dönüşümleri, Kartezyon ve Küresel Koordinatlar, Fotonun Maddeye Giris Noktası Koordinatlarının Belirlenmesi
15. Enerji Spektrumları, Gauss Dağılımı, Standart Sapmalar, Hesap hataları, Matematiksel Fantomlar