

**MAK454- RÜZGAR ENERJİSİ**  
**Ödev - 1**

Rüzgar türbini kurmak istediğimiz bir tepe üzerindeki rüzgar hızı; bir ay süreyle ölçülmüş olup, ölçülen veriler, *MtTomData.xls* Excel dosyasında tablo olarak verilmiştir. Bu verileri kullanarak,

- 1) Aylık ortalama rüzgar hızını bulunuz
- 2) Hız verileri için standart sapmayı bulunuz
- 3) Hız verileri için bir histogram oluşturunuz. (“Bins” metodunda bin genişliğini 2 mph olarak alabilirsiniz)
- 4) Histogram diyagramından, **hız- süre** (“duration”) eğrisini oluşturunuz
- 5) Yukarıdaki verilerden, 25 kW lık bir türbin için **güç-süre** eğrisini oluşturunuz. Bu türbin için; (P = güç olmak üzere)  
 $P = 0 \text{ kW} \quad 0 < U \leq 6 \text{ mph}$   
 $P = U^3/625 \text{ kW} \quad 6 < U \leq 25 \text{ mph}$   
 $P = 25 \text{ kW} \quad 25 < U \leq 50 \text{ mph}$   
 $P = 0 \text{ kW} \quad U > 50 \text{ mph}$
- 6) Güç- süre eğrisinden, bir ay süre içinde üretilecek **enerjiyi** [kWh] cinsinden bulunuz.

**Açıklamalar:**

- 1) Rüzgar hızı verileri Excel dosyasında verilmiştir. Veri sayısı çok fazla (bir ay- 744 saat için 4464 veri) olduğundan hesaplarınızın *Excel* programında yapmanız daha uygun olacaktır.
- 2) Excel de oluşturduğunuz grafiklerin, yatay ve dikey eksenlerini tanımlayıp grafik için bir başlık veriniz.
- 3) Grafikteki eğrilerin davranışını açıklayıp irdelleyiniz.

**Ödevin Teslim tarihi: 27 Mart 2019**

**Kaynak:** J.F. Manwell, J.G. McGowan ve A.L. Rogers, “Wind Energy Explained, Theory, Design and Application”, 2. Edition, John Wiley and Sons, 2009.