

“MIT Açık Ders Malzemeleri

<http://ocw.mit.edu>

12.163./12.463 Yeryüzü Süreçleri ve Yüzey Şekillerinin Evrimi

2004 Güz

Bu materyallerden alıntı yapmak veya Kullanım Şartları hakkında bilgi almak için

<http://ocw.mit.edu/terms> ve <http://tuba.acikders.org.tr> sitesini ziyaret ediniz.”

## **Akış Mekanikleri : Hız Profilleri Uygulaması**

Aşağıdaki alıştırmaları laboratuvar sırasında yada bir sonraki dersten önce tamamlayınız. Alıştırma size, Baker Nehrinden elde edilen verilerin analizini yapmanız istenmeden önce, derste gördüğünüz bağıntılarla çalışmayı amaçlamaktadır. İlişkili mekanikleri egzersiz ederken arkadaşlarınızla birlikte çalışabilirsiniz. Ancak değerlendirmeye tabii tutulacağı için kendi çalışmanızı getirmeniz gerekmektedir.

*Problem 1.*  $C_f$  (genelleştirilmiş boyutsal olmayan Darcy-Weisbach sürtünme faktörü) ve  $u/u^*$  oranı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkartın.

*Problem 2.*  $C_f$ ,  $u(z)$ ,  $u$ ,  $\tau_b$  ve  $u$  bağıntılarını kullanarak çok geniş ve dikdörtgen kanal ortamı için  $C_f$  ve pürüzlülük parametresi  $z_0$  arasındaki ilişkiyi ortaya koyunuz. Bağıntı üzerine kısaca yorumda bulununuz (örn. Toplam sürtünme faktöründe  $C_f$  belirgin bir zayıflama var mı?).

*Problem 3.*  $C_f$  ve Manning sayısı ( $n$ ) arasındaki ilişkiyi ortaya koyunuz. Manning sayısı ( $n$ ) üzerine kısaca yorum yapınız.

Problem 4. Yukarıdaki bağıntıları kullanarak, Wall yasası, sabit, düzenli akış, aşağıda sunulan verilerden: şev ( $S$ ), ortalama hız ( $u$ ), temel makaslama kuvveti ( $\tau_b$ ), makaslama hızı ( $u^*$ ), pürüzlülük yüksekliği ( $z_0$ ), sürtünme faktörü ( $C_f$ ) ve Manning sayısını ( $n$ ) hesaplayınız. Düz çakıllı bir kanal içerisinde hidrolojik olarak kaba bir akış varsayın (örn.  $Z_0 = D_{84}/30$ ).  $n$  değerini size verilen el notlarındaki tablolarla nasıl karşılaştırırsınız?  $C_f$  değerini Leopold bağıntısı ile akış derinliği ve tane boyunun fonksiyonu olarak nasıl karşılaştırırsınız (ekli grafik ve eşitliğe bakınız)?

Tane boyu  $D_{84} = 128$  mm (kaba çakıllar)  
Akış Derinliği = 1.0 m

Ölçülmüş Hız (Velosite) Profili (cm/s):

$u(0.1) = 180$ ;  $u(0.3) = 210$ ;  $u(0.5) = 300$ ;  $u(0.7) = 270$ ;  $u(0.9) = 240$

$S =$

$u =$

$\tau_b =$

$u^* =$

$z_0 =$

$C_f =$

$n =$

Hidrolik olarak kaba akışın varsayımının (HFT  $\Rightarrow z_0 = D_{84}/30$ ) doğruluğunu teyid edin (elinizdeki kabalık (tane boyu) tablosuna bakınız).