

# Yarıiletken Elemanların ve Düzenlerin Modellenmesi

## Ödev 3

Uygulamalı Ödev (Veriliş tarihi: 07.11.07, süre 3 hafta)

- a- HP 4155 parametre analizörü yardımıyla bir bipolar tranzistor için  $V_{BE} = \text{sabit}$  çıkış özgeğrileri çıkartınız.
- b- Elde ettiğiniz  $V_{BE} = \text{sabit}$  çıkış özgeğrileri yardımıyla alçak frekans  $y_{oe}$  çıkış iletkenliğinin  $V_{CE}$  kolektör-emetör gerilimine göre değişimini bulunuz.
- c-  $V_{BE} = \text{sabit}$  çıkış özgeğrileri yardımıyla Geliştirilmiş Ebers-Moll modelinde Early olayını modellemek üzere öngörülen  $M_F$  Early çarpanını ve  $m_c$  BC jonksiyonu kapasite gradyan faktörünün nasıl belirlenebileceğini araştırınız, bunun için bir yöntem öneriniz.
- d- Ölçüm yoluyla elde ettiğiniz verilerlerden ve önerdiğiniz yöntemden yararlanarak ölçtüğünüz bipolar tranzistor için  $M_F$  Early çarpanını ve  $m_c$  kapasite gradyan faktörünü belirleyiniz.
- e- Belirlediğiniz parameter değerlerini ve ilgili model denklemlerini kullanarak ölçüm sonucu elde etmiş olduğunuz karakteristikleri bir kez de hesapla bulunuz. Hesap sonuçlarını ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırarak aradaki farkları yorumlayınız.

*Not: Her öğrenci farklı bir bipolar tranzistor üzerinde ölçüm yapacaktır. Bipolar tranzistorlar Elektronik Anabilim Dalı'ndan sağlanabilir.*