**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**

**BİLİŞİM SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**ISE 310 MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ VİZE SINAVI**

**Sınavda dikkat edilmesi gereken hususlar:**

1. İndirmiş olduğunuz dosya içerisinde bulunan **Muh\_EKO\_Değerler** dosyasında sorularda kullanacağınız X, Y ve Z değerlerini bulmanız gerekmektedir. Buradan elde edilmeden kullanılan X, Y ve Z değerlerine göre çözülen sorular kabul edilmeyecektir.
2. Tırnak içerisinde belirtilen metni ilk sayfaya yazarak imzalayınız. “Excel dosyasından adıma tanımlanmış olan X= , Y= ve Z= değerlerini doğru olarak elde ettim ve soruları bu değerlere göre çözdüm. Aksi taktirde haklarımı kaybedeceğimi biliyorum”
3. Her soru bir A4 sayfasına elle çözüldükten sonra fotoğrafı çekilecek ve bütün cevaplar tek bir ZİP dosya formatında sisteme yüklenecektir. Bilgisayar ile hazırlanmış sorular kabul edilmeyecektir.
4. Sisteme soru çözümleri yüklenecektir. Çözümlerin bulunduğu bir web adresine bağlantı yüklenmesi durumunda kabul edilmeyecektir. Sistemde yüklenmiş bulunan son dosyanız değerlendirilmeye alınacaktır. Bu nedenle doğru dosyanın yüklenmiş olduğundan emin olunuz.
5. Sınav süreleri dahilinde SABİS sistemine veya ihselvi@sakarya.edu.tr adresine e-posta ile gönderilmesi gerekmektedir. Süreler dışında gönderilen e-postalar dikkate alınmayacaktır.
6. Sınav Süresi 90 dakikadır. Sınav bittikten 5 dakika içerisinde sisteme yüklenmesi gerekmektedir. Son yükleme saati 12:35 dir.
7. Soruların okunabilirliği için koyu renk kalemler kullanmanız önerilmektedir. Lütfen ihtiyaç duyulacağını düşündüğünüz yerlere kısa ve anlaşılır açıklamalar ekleyiniz. Cevap kağıdını lütfen okunaklı ve düzenli kullanınız. **Kullandığınız notasyonların, parantez/köşeli parantez vb. ayraçların belirgin olmasına dikkat ediniz.**
8. Her sayfa üzerinde mutlaka soru numarası, öğrenci numarası, adı soyadı ve imza bulunmalıdır.
9. Sınavlarla ilgili Temel İlkelere [bağlantıdan](http://bsm.sakarya.edu.tr/tr/duyuru/goster/92098/final-sinavlari-temel-ilkeleri) ulaşabilirsiniz. Temel ilkelere uymanız gerekmektedir.
10. **MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ NOTASYONLARI GÖSTERİLMELİDİR. SORUDA BULUNAN DİZİLER (SERİLER) KULLANILARAK SORULAR ÇÖZÜLMELİDİR. FAİZ TABLOLARINI veya EXCEL DOSYASINI KULLANARAK İLGİLİ NOTASYON KARŞILIKLARINI BULABİLİRSİNİZ**

Sınavda başarılar dilerim.

**SORULAR**

**S 1.)** Havacılık sektörüne yedek parça üreten bir işletmede kullanılacak yüzey taşlama prosesi için, elle beslemeli makina veya otomatik beslemeli bir makinenin satın alınması ile ilgili iki alternatifi değerlendirmektedir. Otomatik beslemeli tezgâhın ilk maliyeti 2**X**000 $’dır. Tahmini hurda değeri 4**Y**00 $ ve tahmini ömrü ise 10 senedir. Bir personel tezgâhı saatlik 24 dolarlık bir ücretle çalıştıracaktır. Tahmini çıktı ise saatlik 8 tondur. Yıllık bakım ve işletme maliyeti 3**Z**00 $’dır.

Alternatif elle beslemeli tezgâhının ilk maliyeti 18**X**00 $’dır. Tezgâhın hurda değeri bulunmamaktadır. 5 yıllık ömrü vardır ve saatlik çıktı ise 6 tondur. Bununla beraber üç işçinin çalışması gereklidir ve bir işçinin saatlik maliyet 12 dolardır. Tezgâhın yıllık bakım ve işletme maliyeti 1**Z**00 $’dır. Minimum cazip faiz oranının (MCFO) yıllık % S oranında bir getiri sağlaması beklenmektedir. Tezgahlarda yıllık 24000 ton ürün işlenmesi planlanmaktadır. Makinelerin nakit akış şemalarını oluşturun ve hangi makinenin alınması gerektiğini **Bugünkü Değer Yöntemi** ile belirleyiniz. Öğrenci numarasının son hanesi tek olanlar için S=%15 çift olanlar için S=%20 alınacaktır.

**S 2.)** Bugün 4**X**.000 Amerikan Dolara satın alınacak cihazın ekonomik ömrü 12 yıl ve ekonomik ömrü sonundaki hurda değeri $5**Y**00 dır. Söz konusu cihazla yapılan üretimin giderleri ilk 4 yıl boyunca sabit her yıl için $2.000, ilk 4 yılı izleyen 4 yıl boyunca bir önceki yıla oranla %5 daha fazla ve kalan yıllarda ise sabit $5.000 olacağı bilinmektedir. Üretimden beklenen gelirler ise ilk iki yıl $8**Z**00, 3. yıldan itibaren 6 yıl boyunca bir önceki yıla göre $2000 daha fazla gelir getirecektir. Kalan ömründe ise önceki yıla oranla $1000 daha düşük gelir olacaktır. MCFO oranı öğrenci numarasının son hanesi tek olanlar için %10 çift olanlar için %20 alınacaktır. Bu verilere göre;

* 1. Nakit akış diyagramını çiziniz
  2. Nakit akışı serisinin **bugünkü değerini** hesaplayınız. Cihaz hakkında ne karar verirsiniz.

**S 3.)** Bir baba çocuğunun üniversite hayatındaki ihtiyaçlarını karşılamak üzere bugün 8**X**.000 TL yatırarak açtığı bir hesaba 10 yıl boyunca düzenli olarak 3**Y**.000 TL parayı ilk 6 yıl için %1**Z** faiz oranı üzerinden sonraki yıllar içinse bir önceki faiz oranından 2 puan daha az bir faiz oranı üzerinden yatırmayı ve 11. yıldan başlamak üzere 5 yıl boyunca bir önceki yıla oranla %10 artan bir miktar parayı çocuğuna vermeyi planlamaktadır. Nakit akış şemasını çiziniz ve çocuğa üniversitenin ilk yılı olan 11. yılda ödenecek olan para ne kadardır?

**S 4.)** Bir kamu kurumunda kullanılan hizmet araçları daha az yakıt tüketimine sahip yenileriyle değiştiriliyor. 2 tip araç için görüşülüyor. Birinci tip araçta ışıklarda ve çok yoğun trafikte motorun durmasını sağlayan ‘start-stop’ özelliği var. Bu araçlar bu özelliğinden dolayı bir litre benzin ile 22 km gidebilmektedir ve satın alma maliyeti 4**X**.000 $’dır. Aracın 5 yıllık servis ömründen sonra 1**Z**.000 $’a satılması beklenmektedir. İkinci tip araçta gerekli olmadığı durumlarda silindir sayısını azaltarak yakıt tasarrufu yapmaktadır. Bu özelliğinden dolayı bir litre benzin ile 25 km yol alabilmektedir ve satın alma maliyeti 5**Y**.500 $’dır. Hurda değerinin ise 5 yıl sonra 2**Z**.000 $ olması tahmin edilmekte dir. Alınacak servis araçları yıllık ortalama 27500 km yol yapacaktır. Toptan alımlarda ise benzinin litresi 2,00 $’a gelmektedir. Yıllık faiz oranı %10 için nakit akışını çiziniz ve **yıllık değer metoduna** göre hangi tip araç satın alınmalıdır?