

**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**  
**ÖN LİSANS VE LİSANS PROGRAMLARI**  
**ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ESASLARI**  
**YÖNERGESİ**

## BİRİNCİ BÖLÜM

### Amaç, Kapsam, Dayanak, Tanımlar ve Kısaltmalar

#### Amaç ve Kapsam

**Madde 1 - (1)** Bu Yönerge, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Veteriner Fakültesi ve Dilek Sabancı Devlet Konservatuvarı dışında kalan fakülte, yüksekokul ve meslek yüksekokullardaki sınavlar ile ders başarılarına yönelik ölçme ve değerlendirmeye ilişkin kurallar ve bunların uygulama usul ve esaslarına ilişkin hükümleri içermektedir.

## **Dayanak**

**Madde 2 - (1)** Bu esaslar, 13/01/2016 tarih ve 29592 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan **Selçuk Üniversitesi Ön Lisans ve Lisans Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği**'nin, 2/11/2016 tarih ve 29876 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak değiştirilen 13 üncü maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

## Tanımlar

**Madde 3 - (1)** Bu Yönergede geçen tanımlar;

- a) Birim** : Yönergenin birinci maddesinde belirtilen Selçuk Üniversitesine bağlı fakülteler, yüksekokullar ve meslek yüksekokullarını,
- b) Kurul** : Fakülte/yüksekokul/meslek yüksekokulu kurulunu,
- c) Program** : Diploma Programını,
- ç) Rektör** : Selçuk Üniversitesi Rektörünü,
- d) Senato** : Selçuk Üniversitesi Senatosunu,
- e) Üniversite** : Selçuk Üniversitesini,
- f) Yönetmelik** : Selçuk Üniversitesi Ön Lisans ve Lisans Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğini tanımlar.

## Kısaltmalar

**Madde 4 - (1)** Bu yönergede geçen kısaltmalar;

- a) **ASKY** : Ara Sınav Katkı Yüzdesini,
- b) **ASP** : Ara Sınav Puanını,
- c) **BDKPAS** : Bağıl Değerlendirmeye Katma Puanı Alt Sınırını,
- ç) **BDS** : Bağıl Değerlendirme Sistemini,
- d) **F/BSKY** : Final/Bütünleme Sınavı Katkı Yüzdesini,
- e) **F/BSP** : Final/Bütünleme Sınavı Puanını,
- f) **F/BSPAS** : Final/Bütünleme Sınavı Puanı Alt Sınırını,
- g) **HBN** : Ham Başarı Notunu,
- h) **HBNO** : Ham Başarı Notu Ortalamasını,
- ı) **MDS** : Mutlak Değerlendirme Sistemini,
- i) **YİEKY** : Yıl içi Etkinlik Katkı Yüzdesini,
- j) **YİEP** : Yıl içi Etkinlik Puanını, ifade eder.

## İKİNCİ BÖLÜM

### Ölçme İşlemi, Sınav Puanının ve Ham Başarı Notunun Belirlenmesi

#### Ölçme İşlemi

**Madde 5 - (1)** Bir programda okutulan derste, öğrencilerin o derste hedeflenen yeterlilik/yeterlilikleri kazanıp kazanmadığı, o dersi veren öğretim elemanı/elemanlarının, Yönetmeliğin 11. maddesinde belirtilen sınav/sınavları yapmaları ve varsa öğrencilerin yarıyıl/yıl içi etkinliklerini de dikkate almaları ile belirlenir.

(2) Bu sınavlarda esas, öğretim elemanının, verdiği ders için belirlenen yeterliliği/yeterlilikleri öğrencilerinin kazanıp kazanmadığını ölçmesidir. Öğretim elemanı bu yeterliliği yarıyıl/yıl içi ve/veya yarıyıl sonu/yılsonunda yapacağı sınav/sınavlar ile yarıyıl/yıl içerisinde öğrencilere vereceği ödev, seminer, uygulama, proje, laboratuvar vb. etkinliklerle ölçer.

(3) Sınavlar klasik veya test usulü ile yapılabilir. Ölçmenin sağlıklı ve etkin bir şekilde yapılabilmesi için sınavlarda mümkün olduğu kadar çok soru sorulmalıdır. Bu çerçevede klasik sınavlarda 5 (beş) den az, test sınavlarda 25 (yirmi beş) den az soru sorulamaz. Sorular derste anlatılan konulara dağıtılarak hazırlanır. Bir dersin sınavında sorulan sorular, o dersin “**Ders Öğrenim Çıktıları**” ile ilişkili olmalıdır. Sorular; çok kolay, kolay, orta, zor ve çok zor kategorilerinde düzenlenmeli ve öğrenciler arasındaki beceri ve çalışma farklılıklarını ortaya çıkarabilmelidir.

(4) Öğretim elemanı sınavda sorduğu soruların puan değerlerini soru kağıdında bildirmek zorundadır. Klasik olarak yapılan sınavlarda sorulan soruların hiçbirinin değeri tek başına 30 puanı aşamaz. Test sınavlarında ise her bir sorunun puanı eşit olmalıdır.



(5) Sınav sonunda ölçme işlemi yapan öğretim elemanı, sınav tarihinden itibaren en geç 15 gün içerisinde sınav kağıtlarını kapalı bir poşet içerisinde Bölüm Başkanlıklarına teslim eder. Ayrıca, sınavda sorulan soruların bir örneği, cevap anahtarı ve sınavda sorulan soruların ders öğrenim çıktıları ile olan ilişkisi ve her bir sorunun ders başarı ortalaması ve dersin genel ortalaması ile ilgili değerlendirmesi yapılır. Varsa, herhangi bir dersin öğrenim çıktısında sağlanamayan genel başarı ortalaması ile ilgili olarak öğretim elemanının bu konuda yapacağı düzenleme açıklanır. Bu evraklar sınav poşetine konmadan sınav soruları ile birlikte Bölüm Başkanlıklarına teslim edilir. Bölüm Başkanlıkları öğretim elemanı tarafından kendilerine teslim edilen bu evrakları ara sınav, final/bütünleme sınavı ve diğer sınavların bitiş tarihinden itibaren en geç bir ay içerisinde ilgili birimin Dekanlık/Müdürlüklerine teslim ederler.



## **Sınav Puanının Belirlenmesi**

**Madde 6 - (1)** Yönetmeliğin 11. Maddesinde açıklanan her bir sınav 100 (yüz) puan üzerinden ölçülür ve dersin öğretim elemanı tarafından yapılan sınav sonuçları 100 (yüz) puan üzerinden sayısal puan ile gösterilir.

## **Ham Başarı Notunun (HBN) Belirlenmesi**

**Madde 7 - (1)** Bir ders için HBN, o dersin ara sınav ve varsa yarıyıl/yılıçi diğer eğitim-öğretim etkinliklerinden almış olduğu puanların bu yönergede belirlenen katkı yüzdeleri ile çarpılıp final veya bütünleme sınavlarından aldıkları puanların yine bu yönergede belirlenen katkı yüzdeleri ile çarpılıp toplanmaları dikkate alınarak belirlenir. Ancak ara sınav ve/veya yarıyıl/yıl içi etkinliklerinden almış oldukları puanın katkı yüzdesinin %30...%50 aralığında, final veya bütünleme sınavından aldıkları puanının katkı yüzdesinin ise %70...%50 aralığında olması zorunludur. Bu sınırlar arasındaki oranlar ilgili birimin kurul kararı ile belirlenir.

(2) HBN, aşağıdaki şekilde formüle edilerek bulunur:

a)Yarıyıl/yılıçi etkinliği yapılmıyorsa,

$$\mathbf{HBN = [(ASP \times ASKY) + (F/BSP \times F/BSKY)]}$$

Kısıtlar:

$$(0 \leq ASP \leq 100)$$

$$(0 \leq F/BSP \leq 100)$$

$$(ASKY + BSKY = 100)$$

b)Yılıçi etkinliği yapılyorsa,

$$\mathbf{HBN = [(ASP \times ASKY) + (YİEP \times YİEKY) + (F/BSP \times F/BSKY)]}$$

Kısıtlar:

$$(0 \leq ASP \leq 100)$$

$$(0 \leq YİEP \leq 100)$$

$$(0 \leq F/BSP \leq 100)$$

$$(ASKY + YİEKY + BSKY = 100)$$

Her iki yolla da elde edilecek HBN'nin değeri 100 puanı geçemez.

# ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

## Genel Esaslar

### Değerlendirme Sisteminin belirlenmesi

**Madde 8 - (1)** Bu yönergede belirtilen Üniversite bünyesindeki birimlerde, öğrencilerin sınav notlarının değerlendirilmesinde, Mutlak Değerlendirme Sistemi ve/veya Bağlı Değerlendirme Sistemlerinden biri uygulanır.

(2) Tek ders sınavı, intibak sınavı, muafiyet sınavı, ek sınavlar ve ~~yaz okulu~~ derslerinin sınavları ile öğrenci sayısının 20 den daha az olduğu derslerdeki sınavlarda **Mutlak Değerlendirme Sistemi uygulanır.** Bunların dışındaki durumlarda öğrencilerin başarı notunun hesaplanmasında **Bağlı Değerlendirme Sistemi** uygulanır. Özel durumu olan derslerde (Yönergenin 14. Maddesinin 2. bendinde açıklanmıştır) hangi değerlendirme sisteminin kullanılacağına, ilgili birimin kurulu karar verir.

## **Notların Hesaplanması ve Arşivlenmesi**

**MADDE 9 - (1)** Selçuk Üniversitesi'nin tüm birimlerinde her iki değerlendirme sisteminde notların hesaplanmasına ilişkin işlemler ***Öğrenci İşleri Otomasyon Sistemi*** ile yapılır. ***Öğrenci İşleri Otomasyon Sistemine*** girilen notlara ilişkin tüm verilerin güvenli şekilde yedeklenerek saklanmasından ilgili birimler sorumludur.

## **Öğretim Elemanlarının Sorumluluğu**

**MADDE 10 - (1)** Dersin sorumlu öğretim elemanları, öğrencilerinin devam durumu ve sınavlardan aldıkları notları Üniversite tarafından ilan edilen süreler içinde ***Öğrenci İşleri Otomasyon Sistemine*** girilmesinden, ilânından ve gerekli düzeltmelerin yapılmasından sorumludur.

## **Devamsız Öğrencilerin Durumu**

**MADDE 11 - (1)** Devamsız öğrenciler, Final ve Bütünleme sınavlarına giremezler. Bu öğrencilere **F** harf notu verilerek başarısız sayılırlar.

## **Final/Bütünleme Sınavlarına Girmeyen Öğrenciler**

**MADDE 12 - (1)** Final veya bütünleme sınavına girme hakkı bulunmasına rağmen bu sınavlara girmeyen öğrencilerin ara sınav/sınavları ve yiliçi etkinlikleri değerlendirilmez. Final veya bütünleme sınavına girmedikleri dersten 0 (sıfır) puan alırlar. Bu öğrencilere **FF** harf notu verilir.

# DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

## Mutlak Değerlendirme Sistemi (MDS)

### Değerlendirme Yöntemi

**MADDE 13 - (1)** MDS'de bir öğrencinin başarısı, öğrencinin ait olduğu gruptaki diğer öğrencilerin başarısından bağımsız olarak, sınavına girdiği dersten aldığı puanın değerine göre belirlenir.

### Harf Notlarının Hesaplanması

**MADDE 14 - (1)** Öğrencilerin HBN'leri **Tablo 1'de** gösterilen "mutlak aralıklar"a göre başarı notu olarak harfli notlara çevrilir. MDS uygulanan tüm derslerde bu tablo kullanılır. MDS'de küsuratlı HBN'ler en yakın tam sayıya yuvarlanır (örneğin; 0,01...0,49 alt tam sayıya; 0,50...0,99 üst tam sayıya).

**Tablo 1.** Mutlak Değerlendirme Sisteminde HBN aralıklarının Harf notu karşılıkları

Mutlak Değerlendirme Sistemindeki Not Aralıkları	Başarı Notu	Harf Notu Karşılığı	AKTS Notu	Açıklaması
$88 \leq \text{HBN} \leq 100$	4.00	AA	A	Mükemmel
$80 \leq \text{HBN} \leq 87$	3.50	BA	B	Çok İyi
$73 \leq \text{HBN} \leq 79$	3.00	BB	C	İyi
$66 \leq \text{HBN} \leq 72$	2.50	CB	D	Orta
$60 \leq \text{HBN} \leq 65$	2.00	CC	E	Yeterli
$55 \leq \text{HBN} \leq 59$	1.50	DC	-	Şartlı başarılı veya başarısız
$50 \leq \text{HBN} \leq 54$	1.00	DD	-	Şartlı başarılı veya başarısız
$0 \leq \text{HBN} \leq 49$	0.00	FF	FX	Sınavda başarısız
0	0.00	F	F	Devamsız başarısız
$60 \leq \text{HBN} \leq 100$	-	G	-	Geçer (Kredisiz derslerde başarılı)
$0 \leq \text{HBN} \leq 59$	-	K	-	Kalır (Kredisiz derslerde başarısız)
-	-	M	-	Muaf (Derecelendirme dışı)

(2) Yapısı gereği bağıl değerlendirmeye uygun olmadığı ilgili birimin kurul kararı ile belirlenen Staj, Bitirme Tezi, Araştırma Projesi, Uygulama, Seminer, Stüdyo vb. ders ve etkinlikler için MDS uygulanır.



## BEŞİNCİ BÖLÜM

### Bağıl Değerlendirme Sistemi (BDS)

#### Değerlendirme Yöntemi

**MADDE 15 - (1)** BDS, bir öğrencinin başarısını mutlak standartlara göre değil, öğrencinin ait olduğu grubun genel başarısına göre ölçmeyi hedefleyen istatistik temelli bir yöntemdir. Bu sistemde bir notun, grubun genel HBN ortalamasından artan yönde uzaklaşması başarının artması, azalan yönde uzaklaşması ise başarının azalması olarak değerlendirilir.

## BDS ile ilgili Kısıtlar

**Madde 16 - (1)** BDS'nin başarısı bakımından aşağıdaki kısıtlar uygulanır:

**Bağıl Değerlendirmeye Katma Puanı Alt Sınırı (BDKPAS):** İstatistiksel değerlendirmeye (dersin not ortalamasının ve standart sapmasının hesaplanmasına) katılan notların **HBN** cinsinden alt sınırını ifade eder. Bu not, Üniversitemizdeki bütün birimler için **15** olarak alınır.

**Final/Bütünleme Sınavı Puanı Alt Sınırı (F/BSPAS):** Öğrencilerin bir dersten doğrudan veya şartlı geçebilmeleri için, arasınay, yarıyıl/yıl içi etkinlik puanlarına bakılmaksızın final veya bütünleme sınavından Fakülte ve Yüksekokullarda 100 tam puan üzerinden **en az 30** puan, Meslek Yüksek Okullarında 100 tam puan üzerinden **en az 25** puan almaları gerekir. Final/Bütünleme sınavında bu sınır değerinin altında puan alan öğrencilere **F** harf notu verilerek o dersten başarısız sayılırlar.

**Başarı Notu Alt Sınırı (BNAS):** Bu sınır, **en düşük şartlı geçer notun** BDS'deki alt sınırını ifade eder. Üniversitemizde BDS uygulanan tüm dersler için alt sınır not **40** dır. HBN'si **40**'ın altında kalan öğrenciler doğrudan FF olarak başarısız olurlar.

## Harf Notlarının Hesaplanması

**MADDE 17** - (1) Bağlı değerlendirme sisteminde **HBN** değerlerinin harf notlarına çevrilmesinde aşağıdaki formüller kullanılır:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} , \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N}} , \quad T = \left(\frac{X_i - \mu}{\sigma}\right) \cdot 10 + 60$$

Burada;

N: Değerlendirmeye katılan öğrenci sayısı,

$X_i$ : Değerlendirmeye katılan öğrencilerin HBN'si,

$\mu$ : Değerlendirmeye katılan öğrencilerin HBN'sinin ortalaması,

$\sigma$ : Değerlendirmeye katılan öğrencilerin HBN'sinin standart sapması,

T: Değerlendirmeye katılan öğrencilerin HBN'sinin dönüştürüldüğü skordur.

(2) BDS'de öncelikle bağlı değerlendirmeye katılan öğrenci sayısı (N) ve standart sapma ( $\sigma$ ) değerine bakılır.  $N < 20$  veya  $\sigma < 8$  olması durumunda **Tablo 1**'deki sabit aralıklar kullanılarak Mutlak Değerlendirme yapılır.  $N \geq 20$  ve  $\sigma \geq 8$  ise **Tablo 2**'de yer alan ortalama ve standart sapmaya bağlı değişken aralıklar kullanılarak **Tablo 3**'deki **T** skorlarına göre Bağlı Değerlendirme yapılır ve harf notları verilir.

**Tablo 2. HBNO'ya bağlı olarak ders başarı düzeyleri**

DERSTEKİ BAŞARI DÜZEYİ	HBNO ARALIĞI
M�kemmел	70,00 - 100
Çok İyi	62,50 - 69,99
İyi	57,50 - 62,49
Ortanın �st�	52,50 - 57,49
Orta	47,50 - 52,49
Zayıf	42,50 - 47,49
Kötü	0,00 - 42,49

(3) HBN'lerin ortalaması dikkate alınarak, öğrencilerin performansına göre dersteki başarı düzeyi, kötü, zayıf, orta, ortanın üstü, iyi, çok iyi ve m kemmел őklinde yedi düzey olarak belirlenmiştir.

(4) Bütünleme sınavı harf notları final sınavında oluşan aralıklara göre belirlenir.

(5) Standart sapmaya ilişkin alt sınır değer "8" dir. Ancak, bu sınır değer senato kararıyla en fazla "10" değerine kadar yükseltilebilir. Standart sapma değerinin 12'den fazla olması durumunda ise, **BDS** hesaplamasında bu değer "12" olarak alınır.

(6) Bir dersin birden fazla gruba ayrılarak aynı öğretim elemanı tarafından verilmesi durumunda gruplar birlikte değerlendirilir, farklı öğretim elemanı tarafından veriliyorsa farklı değerlendirilir.

(7) Bir öğretim elemanı tarafından verilen aynı dersin I. ve II. öğretim sınıfları, dersler birlikte veriliyorsa birlikte değerlendirilir, ayrı veriliyorsa ayrı ayrı değerlendirilir.

(8) Maddi hata vb. nedenlerle final/bütünleme sınavı sonucu ilgili birim **Yönetim Kurulu Kararı** ile değişen öğrencilerin başarı notunun değerlendirilmesinde dersin final sınavında uygulanan not aralıkları kullanılır.

(9) Bir dersteki sınıfın başarı düzeyi **MÜKEMMEL** ise ( $70 \leq \text{HBNO} \leq 100$ ) o dersin sınavında **BDS** uygulanmaz. Öğrencilerin **HBN**'lerinin harf ve 4'lük sistemdeki karşılıkları tablo 1'de verilen esaslara göre **MDS** ile belirlenir.

**Tablo 3. T skorları tablosu**

DERSTEKİ BAŞARI DÜZEYİ	HBNO ARALIĞI	AA	BA	BB	CB	CC	DC	DD	FF
Çok İyi	69,99	100	70,99	65,99	60,99	55,99	50,99	45,99	40,99
	62,50	71	66	61	56	51	46	41	0
İyi	62,49	100	72,99	67,99	62,99	57,99	52,99	47,99	42,99
	57,50	73	68	63	58	53	48	43	0
Ortanın Üstü	57,49	100	74,99	69,99	64,99	59,99	54,99	49,99	44,99
	52,50	75	70	65	60	55	50	45	0
Orta	52,49	100	76,99	71,99	66,99	61,99	56,99	51,99	46,99
	47,50	77	72	67	62	57	52	47	0
Zayıf	47,49	100	78,99	73,99	68,99	63,99	58,99	53,99	48,99
	42,50	79	74	69	64	59	54	49	0
Kötü	42,49	100	80,99	75,99	70,99	65,99	60,99	55,99	50,99
	0,00	81	76	71	66	61	56	51	0

## ALTINCI BÖLÜM

### Diğer Hükümler

#### Yürürlük

**MADDE 19 - (1)** Bu yönergenin esasları, Senatoda kabul edildiği tarihten itibaren yürürlüğe girer.

#### Yürütme

**MADDE 20 - (1)** Bu Yönergenin esaslarını Selçuk Üniversitesi Rektörü yürütür.



**İŞ ETÜDÜ DERSİ ARA SINAVI**  
(Kaynaklar Kapalı, Süre 90 dakika)

16.04.2016

Adı :  
Soyadı :  
Numarası :  
İmzası :

Sorular	1.Soru	2.Soru	3.Soru	4.Soru	5.Soru	6.Soru	7.Soru	Toplam
Not değeri	5	5	5	15	20	20	30	100
Alınan Not								

**SORULAR**

- 5.1. Zaman etüdünde kullanılan araç-gereç ve malzemeler nelerdir? İsimlerini yazınız.
- 5.2. Kayıt ve analiz teknikleri, iş süreçlerini oluşturan tüm faaliyetlerin ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi amacıyla kullanılan tekniklerdir. Metot etüdü çalışmalarında kullanılan dört temel kayıt ve analiz tekniğinin isimlerini yazınız.
- 5.3. İş Akış Şemalarında kullanılan beş temel sembolü çizerek anlamlarını yazınız.
- 5.4. Metot etüdü'nün aşamaları nelerdir? Metot etüdü ile işletmeler ne gibi avantajlar elde ederler? Açıklayınız.
- 5.5. Bir iş yerinde yapılan tezgaahların çalışması ile ilgili iş örnekleme gözlem sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir. İşletmedeki örnekleme yapılan aynı tipten tezgaah, sayısı 10 (on) dur.
- a) Kapasite kullanım oranının %±5 hata payı ve %95 güvenlilik seviyesi ile belirlenebilmesi için yapılan gözlem sayısı yeterli midir? Değil ise yapılması gerekli gözlem sayısı kaçtır?
- b) Mevcut durumun güvenirliliği kaçtır?

Zaman Türü	Gözlem Sayısı
Tezgaah çalışıyor	800
İş Parçası getirme	60
Kaynak teli getirme	40
Onarım	40
Palet Bekleme	20
Elektrik kesintisi	10
İş emrinde değişiklik	30

- 5.6. Bir iş yerinde iş örnekleme yapılacaktır. İşyerinde aynı işin yapıldığı 10 (on) adet tezgaah bulunmaktadır. Mesal saatleri 08:00-17:00; Öğle tatili 12:00-13:00 ve ara mola saatleri 10:00-10:15 ile 15:00-15:15 dir. İşletmede 10'ar dakikalık tur süresi planı ile toplam 1000 gözlemlik iş örnekleme yapılacaktır. Mesal başlama bitiş ve ara molalar ile öğle tatil başlangıç ve bitiş saatleri öncesi ve sonrası 2 (iki) dakikalık sürelerde de diçüm alınmayacaktır.

Aşağıda verilen çassal saat-dakika tablosundan yararlanarak, iş örnekleme için tamamlanabileceği en kısa süreyl gün olarak bulunuz ve günlük tur zamanlarını sıralayınız.

Saat				
15	06	11	13	16
09	11	12	17	10
11	13	17	12	08
08	10	07	14	06
14	17	09	10	16

Dakika				
18	26	14	41	48
30	38	45	51	20
48	33	27	29	09
25	07	34	16	53
02	56	41	20	06

- 5.7. Paslanmaz çelik sac parçanın işlemleri için yapılan zaman etüdü sonuçları arka sayfadaki zaman diçüm formunda verilmiştir. Zaman diçüm formundaki verilerden yola çıkarak normalama işlemleri için;
- a) Temel Zamanı, Dinlenme Zamanını, Dağılım Zamanını ve Birim Zamanı hesaplayınız
- b) Diçüm sonuçlarının İstatistiksel değerlendirmesini yaparak  $\bar{x}$  ve  $s$  değerlerini hesaplayınız ve yorumlayınız

**İŞ ETÜDÜ DERSİ ARA SINAVI**  
(Kaynaklar Kapalı, Süre 90 dakika)

**16.04.2016**

Adı :  
Soyadı :  
Numarası :  
İmzası :

Sorular	1.Soru	2.Soru	3.Soru	4.Soru	5.Soru	6.Soru	7.Soru	Toplam
Not değeri	5	5	5	15	20	20	30	100
Alınan Not								

**SORULAR**

- S.1.** Zaman etüdünde kullanılan araç-gereç ve malzemeler nelerdir? İsimlerini yazınız.
- S.2.** Kayıt ve analiz teknikleri, iş süreçlerini oluşturan tüm faaliyetlerin ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi amacıyla kullanılan tekniklerdir. Metot etüdü çalışmalarında kullanılan dört temel kayıt ve analiz tekniğinin isimlerini yazınız.
- S.3.** İş Akış Şemalarında kullanılan beş temel sembolü çizerek anlamlarını yazınız.
- S.4.** Metot etüdünün aşamaları nelerdir? Metot etüdü ile işletmeler ne gibi avantajlar elde ederler? Açıklayınız.

**İŞ ETÜDÜ DERSİ ARA SINAVI**  
(Kaynaklar Kapalı, Süre 90 dakika)

16.04.2016

Adı :  
Soyadı :  
Numarası :  
İmzası :

**BÖRULAR**

- S.1. Zaman etüdünde kullanılan araç-gereç ve malzemeler nelerdir? İsimlerini yazınız (5 p).
- S.2. Kayıt ve analiz teknikleri, iş süreçlerini oluşturan tüm faaliyetlerin ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi amacıyla kullanılan tekniklerdir. Metot etüdü çalışmalarında kullanılan dört temel kayıt ve analiz tekniğinin isimlerini yazınız (5 p)
- S.3. İş Akış Şemalarında kullanılan beş temel sembolü çizerek anlamlarını yazınız (5 p)
- S.4. Metot etüdünün aşamaları nelerdir? Metot etüdü ile işletmeler ne gibi avantajlar elde ederler? Açıklayınız (15 p).
- S.5. Bir iş yerinde yapılan tezgahların çalışması ile ilgili iş örnekleme gözlem sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir. İşletmedeki örnekleme yapılan aynı tipten tezgah sayısı 10 (on) dur.
- a) Kapasite kullanım oranının  $\pm 5$  hata payı ve  $\%95$  güvenilirlik seviyesi ile belirlenebilmesi için yapılan gözlem sayısı yeterli midir? Değil ise yapılması gerekli gözlem sayısı kaçtır? (15 p).
- b) Mevcut durumun güvenirligi kaçtır? (5 p).

Zaman Türü	Gözlem Sayısı
Tezgah çalışıyor	800
İş Parçası getirme	60
Kaynak teli getirme	40
Onarım	40
Palet Bekleme	20
Elektrik kesintisi	10
İş emrinde değişiklik	30

- S.6. Bir iş yerinde iş örnekleme yapılacaktır. İşyerinde aynı işin yapıldığı 10 (on) adet tezgah bulunmaktadır. Mesai saatleri 08:00-17:00; Öğle tatili 12:00-13:00 ve ara mola saatleri 10:00-10:15 ile 15:00-15:15 dır. İşletmede 10'ar dakikalık tur süresi planı ile toplam 1000 gözlemlik iş örnekleme yapılacaktır. Mesai başlama bitiş ve ara molalar ile öğle tatili başlangıç ve bitiş saatleri öncesi ve sonrası 2 (iki) dakikalık sürelerde de ölçüm alınmayacaktır.

Aşağıda verilen rasgele saat-dakika tablosundan yararlanarak, iş örnekleminin tamamlanabileceği en kısa süreyi gün olarak bulunuz ve günlük tur zamanlarını sıralayınız (20 p).

Saat				
15	06	11	13	16
09	11	12	17	10
11	13	17	12	08
08	10	07	14	06
14	17	09	10	16

Dakika				
18	26	14	41	48
30	38	45	51	20
48	33	27	29	09
25	07	34	16	53
02	56	41	20	06

- S.7. Paslanmaz çelik sac parçanın işlemleri için yapılan zaman etüdü sonuçları arka sayfadaki zaman ölçüm formunda verilmiştir. Zaman ölçüm formundaki verilerden yola çıkarak tormalama işlemi için;

- a) Temel Zamanı, Dinlenme Zamanını, Dağılım Zamanını ve Birim Zamanı hesaplayınız (20).
- b) Ölçüm sonuçlarının istatistiksel değerlendirmesini yaparak  $\bar{x}$  ve  $n$  değerlerini hesaplayınız ve yorumlayınız (10 p).

**İŞ ETÜDÜ DERSİ ARA SINAVI**  
(Kaynaklar Kapalı, Süre 90 dakika)

Adı :  
Soyadı :  
Numarası :  
İmzası :

16.04.2016

**SORULAR**

- S.1. Zaman etüdünde kullanılan araç-gereç ve malzemeler nelerdir? İsimlerini yazınız (5 p).
- S.2. Kayıt ve analiz teknikleri, iş süreçlerini oluşturan tüm faaliyetlerin ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi amacıyla kullanılan tekniklerdir. Metot etüdü çalışmalarında kullanılan dört temel kayıt ve analiz tekniğinin isimlerini yazınız (5 p)
- S.3. İş Akış Şemalarında kullanılan beş temel sembolü çizerek anlamlarını yazınız (5 p)
- S.4. Metot etüdünün aşamaları nelerdir? Metot etüdü ile işletmeler ne gibi avantajlar elde ederler? Açıklayınız (15 p).
- S.5. Bir iş yerinde yapılan tezgahların çalışması ile ilgili iş örnekleme gözlem sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir. İşletmedeki örnekleme yapılan aynı tipten tezgah sayısı 10 (on) dur.
- a) Kapasite kullanım oranının  $\pm 5$  hata payı ve %95 güvenilirlik seviyesi ile belirlenebilmesi için yapılan gözlem sayısı yeterli midir? Değil ise yapılması gerekli gözlem sayısı kaçtır? (15 p).
- b) Mevcut durumun güvenirligi kaçtır? (5 p).

Zaman Türü	Gözlem Sayısı
<u>Tezgah çalışıyor</u>	800
<u>İş Parçası getirme</u>	60
<u>Kaynak teli getirme</u>	40
<u>Onarım</u>	40
<u>Palet Bekleme</u>	20
<u>Elektrik kesintisi</u>	10
<u>İş emrinde değişiklik</u>	30

**İŞ ETÜDÜ DERSİ ARA SINAVI CEVAP ANAHTARI**  
16.04.2016

Cevap_1 (5 puan)	Cevap_2 (5 puan)	Cevap_3 (5 puan)
1-Zaman etüdü kronometresi (Sayısal veya analog) 2-Etüt tablası 3-Zaman Etüdü formları	1-İşlem süreç şeması 2-İş akış şeması 3-Akış diyagramı 4-İşçi-makine süreç şeması	İşlem Kontrol Taşıma Bekleme Depolama

**Cevap\_4 (15 puan)**

- İŞİN SECİMİ:** Metot etüdü konusunun seçilmesi.
- KAYITLARA GEÇİRME:** Uygulanmakta olan metoda ait bütün verilerin doğrudan gözlem yoluyla kayıtlara geçirilmesi.
- İNCELEME:** Elde edilen verilerin, sırası ile ve amaca en iyi hizmet edecek teknikleri kullanarak eleştirilerek gözle incelenmesi.
- GELİŞTİRME:** Karşılaştırılabilecek bütün durumları dikkate alarak; en pratik ekonomik ve etkin metodun geliştirilmesi.
- TANIMLAMA:** Yeni metodun ayrıntılarını belirtmek üzere tanımının yapılması ve kayıtlara geçirilmesi.
- UYGULAMA:** Geliştirilen metodun uygulamaya geçirilmesi.
- SÜREKLİLİK SAĞLAMA:** Standart uygulamada, düzenli kontroller ile sürekliliğin sağlanması.

\*Metot etüdü ile işletmelerin sağladığı avantajlar sorusu, öğrencilerin ifade farklılığı nedeniyle cevaplara göre değerlendirilmiştir.

**Cevap\_5 (20 puan)**

**Formül ile**

a)

$$N = \frac{4(1-p)}{s^2 * p}$$

$$N = \frac{4(1-0,80)}{0,05^2 * 0,80} = 400$$

b) Mevcut durumun güvenilirliği

$$N = \frac{Z^2(1-p)}{s^2 * p}, Z = \frac{1000 * 0,05^2 * 0,8}{0,2}$$

$$Z = 3,16 \Rightarrow 0,4992$$

$$0,4992 * 2 = 0,9984$$

Mevcut durumun güvenilirliği 0,9984

**Nomogram ile**

**Cevap\_6 (20 puan)**

6,26	9,30	11,14	13,33	16,06
6,53	9,41	11,38	13,41	16,48
7,34	10,07	11,48	14,02	17,27
8,09	10,20	12,29	14,16	17,51
8,25	10,20	12,45	15,18	17,56

Bir günde toplam 12 tur yapılabilecektir. Gözlem yapılacak Tezgah sayısı 10 olduğuna göre, günlük gözlem sayısı 12\*10=120 dir. Toplam gözlem sayısı 1000, günlük gözlem sayısı 120 ye bölünerek, 1000/120=8,3 gün olur. Yani iş örnekleme yaklaşık 9 günde tamamlanabilir.

**Cevap\_7 a)**

Akış No	Akış Dilimi	Ölçümler	Çevrim					$\frac{\sum L}{n}$	$\bar{L}$	$t_c = \frac{\bar{L}}{100} t$
			1	2	3	4	5	$\frac{\sum t_i}{n}$	$\bar{t}_i$	
1	Sec Levhayı Prese Taşıma	L	100		120			220	110	22,88
		$t_i$	20	22	18	19	23	104	20,80	
		F	20	182	350	514	683			
2	Sec Levhayı Prese Verileştirme	L	110		100			210	105	32,76
		$t_i$	30	35	38	31	27	156	31,20	
		F	30	217	383	545	710			
3	Presleme	L			105		105	210	105	34,18
		$t_i$	30	35	32	48	32	238	31,60	
		F	100	272	435	594	762			
4	Sec Levhayı Presten Sökme	L			95		105	200	100	34,00
		$t_i$	35	31	33	36	35	170	34,00	
		F	135	303	468	630	797			
5	Sec Levhayı Rafe Taşıma	L	110		90		100	300	100	28,4
		$t_i$	25	29	27	28	33	142	28,4	
		F	160	332	495	658	830			
$\phi = 5$	$k = 1$	$t_c$ (sev. zsm. topl.) =	160	172	163	163	172			$t_c = 172,22$
$\bar{t}_c = \sum t_i / n = 830/5 = 166$	$R_c$ (değer aralığı) =	12								
$\bar{R}_c = \sum R_c / k = 12/1 = 12$	$z = (\bar{R}_c / \bar{t}_c) 100\% = (12/166) * 100 = 7,23$	$\epsilon = 5$	$\epsilon' = 3,75$	$\phi = 0$						

Temel Zaman ( $t_c$ ) =	172,22
Dinlenme Zamanı ( $t_n$ ) ( $Z_n = \%12$ ) =	172,22 * 0,12 = 20,67
Dağılım Zamanı ( $t_d$ ) ( $Z_d = \%10$ ) =	172,22 * 0,10 = 17,22
Birim Zaman (Standart Zaman) ( $t_s$ ) =	172,22 + 20,67 + 17,22 = 210,11

**b)**

Bu zaman ölçüm sonuçlarını kısaca yorumlayınız:

$\epsilon' = 3,75 < \epsilon = 5$  olduğundan, yapılan gözlem sayısı yeterlidir. Örnekleme,  $\geq 0,95$  güvenle yapılmıştır.

## DERSİN ÖĞRETİM ÇIKTILARI:

ÖÇ-1. Metot etüdü sürecini açıklar.

ÖÇ-2. Metot etüdüne ilişkin temel konuları bilir ve metot etüdü uygular.

ÖÇ-3. Zaman etüdünün yapılışına ilişkin genel ihtiyaçları açıklar.

ÖÇ-4. Zaman etüdü ölçümleri için deney tasarlar, ölçüm alır, sonuçları analiz eder ve yorumlar.

ÖÇ-5. İş örnekleme için gerekli gözlem sayısını saptar.

ÖÇ-6. Bir işletmede iş örneklemesini uygular.

SORULAR	Dersin Öğretim Çıktısı	Sorunun Not Değeri	Sınıfın Ortalaması
S.1	ÖÇ-3	5	4,12
S.2	ÖÇ-1	5	3,59
S.3	ÖÇ-1	5	3,01
S.4	ÖÇ-2	15	12
S.5	ÖÇ-5	20	13
S.6	ÖÇ-6	20	10
S.7	ÖÇ-4	30	8