

BAUN MÜHENDİSLİK MİMARLIK FAKÜLTESİ ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ STAJ YÖNERGESİ

Haziran 2018
Endüstri Mühendisliği
Staj Komisyonu

Staj Komisyon Başkanı
Serbest Staj Sorumluları
Atölye Staj Sorumluları
İşletme Staj Sorumluları

: Öğr. Gör. Emine Uçmuş
: Dr. Öğr. Üyesi Kadriye Ergün – Arş. Gör. Bengü Güngör
: Doç. Dr. Aslan Deniz Karaođlan - Dr. Öğr. Üyesi Beyazıt Ocaktan
: Dr. Öğr. Üyesi Demet Gönen Ocaktan - Dr. Öğr. Üyesi İbrahim
Küçükkoç - Arş. Gör. Dr. Melike Sultan Karasu Aşnaz

I. GİRİŞ	3
II. GENEL İLKELER.....	3
III. DEĞERLENDİRME.....	4
IV. ZORUNLU STAJLAR	5
i. SERBEST STAJ İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR	5
STAJ İLKELERİ	5
STAJDA İNCELENMESİ İSTENEN KONULAR	5
ii. ATÖLYE STAJI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR.....	7
STAJ İLKELERİ	7
STAJDA İNCELENMESİ İSTENEN KONULAR	7
iii. İŞLETME STAJI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR	9
STAJ İLKELERİ	9
STAJDA İNCELENMESİ İSTENEN ZORUNLU KONULAR	9
STAJDA İNCELENMESİ İSTENEN SEÇMELİ KONULAR	10

I. GİRİŞ

Mühendislik eğitiminin önemli bir bölümünü oluşturan pratik çalışma Endüstri Mühendisliği için de zorunlu bir aşamadır. Bu aşamada mühendis adayı derslerde gördüğü bilgi ve becerileri pratik çalışmayla pekiştirir ve bunlara yenilerini katar.

Öğrencilerimizin öğrenimlerinin bu aşamasını en iyi şekilde değerlendirmelerini diler, işyeri sahiplerine teşekkür ederiz.

Endüstri Mühendisliği Bölüm Başkanı

II. GENEL İLKELER

1. Endüstri Mühendisliği Bölümünde toplam zorunlu staj süresi 50 iş günüdür.
2. Zorunlu staj süresi üç aşamada değerlendirilir. Bu sürenin 20 günü atölye stajı, 20 günü işletme stajı, 10 günü de serbest staj süresi olarak ayrılmıştır.
3. Staj yapacak öğrencilerin ihtiyacı olan her türlü başvuru formu ve staj defterini oluşturmak için gerekli tüm dokümanlar bölüm web sitesinden ulaşılabilir.
4. Staj yapacak öğrencilerin gerekli olan Staj Kabul Formunu staj yapacakları yaz döneminden hemen önceki yarıyılın final sınavları tamamlanmadan bölüm başkanına imzalatmaları gerekmektedir. Her bir staj için bu formdan 3'er nüsha hazırlanmalıdır.
5. Staj sicil formlarında fotoğraf, mühür ve bölüm başkanının imzası olmak zorundadır. Staj bitiminde işletme tarafından doldurulacak olan bu formun ya posta yoluyla işletmenin bölüme göndermesi sağlanır ya da kapalı zarf içinde staj defteri ile bölüm sekreterliğine teslim edilmelidir.
6. Stajlar akademik takvim içinde yapılamaz. Bütünleme sınavları akademik takvim içerisinde ve bu döneme rastlayan günlerde staj yapılamaz. Sadece mezun durumunda derslere devam zorunluğu olmayan öğrenciler akademik takvim içinde staj yapabilir.
7. Staj yapılacak işletme en azından orta ölçekli bir yapıda (çalışan işçi sayısı, makine parkı ve endüstri mühendisleri açısından) olmalıdır.
8. Staj yapılacak işletmede staj çalışmalarını yönlendirecek en az bir endüstri mühendisi bulunması işletme ve serbest staj yapacak öğrenciler için zorunlu olan bir durumken, atölye stajı yapacak öğrenciler içinse makine ya da endüstri mühendislerinden en az biri bulunmak zorundadır.
9. Stajınızı yurtdışında faaliyet gösteren bir işletmede yapabilirsiniz.
10. Staj gününün hesaplanmasında bir hafta 5 iş günü olarak kabul edilir.
11. Staj defteri, stajı izleyen ilk yarı yılın ilk ayı içinde bölüm sekreterliğine teslim edilir. Akademik dönem içerisinde staj yapan derslere devam zorunluluğu bulunmayan mezun durumundaki öğrenciler ise stajlarını tamamladıkları son günden itibaren en geç bir ay içinde defterlerini teslim etmek zorundadır. Bundan sonra getirilen staj defterleri geçersiz kabul edilerek öğrencinin stajı tekrar yapması istenir.

STAJ DEFTERİ YAZMA İLKELERİ

1. Staj defteri pratik çalışma yaparken doldurulur. Yapılan çalışmalar ve gerekli bilgiler iş ve işlem sırasına göre yazılır. Yapılan iş bir günden fazla sürmüşse tarihleri belirtilir.
2. Ana konu başlıkları büyük harfle mutlaka belirtilmeli, alt başlıklar ise küçük harfle yazılmalıdır.
3. Yazılar okunaklı olmalı; tükenmez, dolmakalem vb. kullanarak yazılmalıdır.
4. Çizimler standartlara uygun olarak çizilmelidir. Tüm çizimler teknik resim kuralları çerçevesinde öğrenci tarafından yapılmış olmalıdır.
5. Tüm şekil, grafik ve çizelgelere konu başlıklarına göre numara verilmeli, konu anlatımlarında bu numaralara göre gerekli göndermeler yapılmalıdır.
6. İşletmeye ait staj konularını ilgilendiren formlar staj defterlerine eklenmeli ve kullanım örnekleri verilmelidir. İşletme tarafından izin verildiğinde fotoğraf, broşür, standart, organizasyon şeması, fabrika tesis yerleşimi ve kullanma kılavuzu gibi belgeler staj defterininin sonuna EKLER bölümüne eklenebilir.
7. Staj defteri sayfaları sınırı olmayıp, gerektiği kadar kullanılabilir.
8. Staj defterinin her sayfası çalışmanın yapıldığı bölüm yetkilisince imzalanır ve kaşelenir. Staj sicil fişi ise teknik müdür veya işletmenin bu konulardaki yetkilisince doldurulur, imzalanır ve kaşelenir. Burada imzalayanın adı, soyadı, ünvanı ve varsa oda sicil numarası belirtilmelidir.
9. Tüm stajlarda staj defterlerinin başında staj yapılan işletme genel yapı itibariyle tanıtılmalıdır. (İşletmenin adı, adresi, bağlı olduğu kuruluşlar, organizasyon yapısı, sektör içindeki yeri, kısa tarihçesi, ana politikası vs.)

III. DEĞERLENDİRME

1. Staj Defteri hazır matbu şeklinde satılmayıp, bölüm web sitemizde yer alan staj defteri taslağına göre hazırlanmalıdır. Kapak, İçindekiler, Antetli Staj Defteri Sayfaları <http://endustri.balikesir.edu.tr/>'de Staj ile ilgili bölümden temin edilir.
2. Her staj kendi içeriğine uygunluğu açısından değerlendirilir. Uygun değilse tamamı veya en az 5 iş günü RED edilir.
3. İş yeri Staj Sorumluları tarafından doldurulan "Staj Sicil Fişi" değerlendirme kriterlerine göre değerlendirilir. Verilen notların sayısal dönüşümü A(4), B(3), C(2) ve D(1)'dir. Amirin değerlendirmesi sonucu oluşan toplam not eğer 15 puandan küçükse 5 iş günü, 10'dan küçükse 10 iş günü reddedilir. Herhangi bir başlıktan D(Başarısız) notu alınması halinde stajın tamamı RED edilir.
4. Staj komisyonunca gerek duyulduğunda öğrenciden staj defterini teslim ettikten sonra sözlü savunma istenebilir.
5. 'Staj Sicil Fişi' fotografsız, mührsüz ve bölüm başkanınca imzalanmamış olursa staj tamamen RED edilir.

IV. ZORUNLU STAJLAR

i. SERBEST STAJ İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

STAJ İLKELERİ

- a. Bir üretim işletmesinde yapılması gereken serbest stajının toplam süresi 10 iş günüdür ve bölünemez.
- b. Başvurulan işletmede, Endüstri Mühendisliği bölümünden mezun olmuş bir çalışan şartı sağlanmalıdır.
- c. Serbest stajı en erken 2. Yarıyıl bitiminde yapılabilir.
- d. Öğrenciler kendi seçecekleri bir kuruluşun Üretim Planlama, Atölye, Bilgi-İşlem, Stratejik Planlama, AR-GE, Pazarlama, Satış, İnsan Kaynakları, Finans vb. bölümlerinden birinde bölümün onayını alarak staj yapabilirler.
- e. Öğrenciler Bölüm II, III ve IV' de belirtilen temel ilkelere uymak zorundadırlar.
- f. Organizasyon Şeması, Tesis Yerleşim Planı ve İş Akış Şeması gibi şemalar bilgisayar ortamında hazırlanacaktır. İşletmeden alınan hazır çizimler ve elle çizilen her hangi bir çizim kabul edilmeyecektir.

STAJDA İNCELENMESİ İSTENEN KONULAR

İşletme Hakkında Genel Bilgi, Organizasyon Şeması, Tesis Yerleşim Planı, İş Akış Şeması, Endüstri Mühendisinin İşletme İçi Faaliyetleri, İşletmenin Faaliyetleri, Staj Yapılan Bölümün Faaliyetleri konularını detaylı incelenmelidir.

Yerleşim Planı: Staj yapılan birimin planı teknik resim kurallarına uygun olacak şekilde bilgisayarda AutoCAD ile çizilecektir. İşletmeden alınacak hazır çizimler yerleşim planı olarak kabul edilmeyecektir ancak ekler kısmına eklenebilir.

İş Akış Şeması: İşletmenin genel anlamda tanıtımı yapıldıktan sonra işletmedeki üretim veya hizmet sistemi incelenmelidir. Çizimler, bilgisayar ortamında hazırlanacaktır. İşletmeden alınan hazır çizimler ve el ile çizilen çizimler kabul edilmeyecektir.

Endüstri Mühendisinin İşletme İçi Faaliyetleri: Staj yapılan işletmedeki Endüstri Mühendislerinin firmadaki rolleri ve işletmede ne tür faaliyetlerde buldukları, organizasyon şemasındaki yeri, yetki/sorumluluk açısından incelenmelidir.

İşletmenin Faaliyetleri: İşletmenin genel anlamda tanıtımı yapıldıktan sonra işletmedeki üretim veya hizmet sisteminin incelenmesi yapılmalıdır.

Staj Yapılan Bölümün Faaliyetleri: İşletmedeki hangi departmanda staj yapılıyorsa (Üretim Planlama, Atölye, Bilgi-İşlem, Stratejik Planlama, AR-GE, Pazarlama, Satış,

İnsan Kaynakları, Finans vb.) bu bölümün işleyişi ile ilgili detaylı inceleme yapılmalıdır. Kullanılan teknikler, bilgisayar yazılımları vb. konular incelenmelidir.

ii. ATÖLYE STAJI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

STAJ İLKELERİ

- a. Bir üretim işletmesinde yapılması gereken atölye stajının toplam süresi 20 iş günüdür. Zorunluluk halinde staj 10+10 iş günü olarak en fazla ikiye bölünerek yapılabilir.
- b. Atölye stajının yapılacağı işletmedeki üretim departmanında Endüstri ve/veya Makine Mühendisliği bölümünden mezun en az bir mühendisin çalışması şartı sağlanmalıdır.
- c. Atölye stajı en erken 4. Yarıyıl bitiminde yapılabilir.
- d. Atölye stajı yapılacak işletmede talaşlı imalat işlemleri yapılmak zorunda olup, üretim planlama ve tasarım, döküm, kaynak, soğuk şekil verme, sıcak şekil verme konularından en az ikisinin de işletmede yapılıyor olması gereklidir. Eğer işletmede talaşlı imalat yoksa staj 10 gün olarak yapılmış sayılacaktır.
- e. Öğrenciler yukarıda belirtilen konuların incelenmesine ayıracakları süreleri kendileri belirler. Ancak bu süre, seçilen konunun ayrıntılı bir şekilde incelenmesi için yeterli olmalıdır. Eğer staj 10 gün olarak ayarlandıysa kalan 10 günlük stajda daha önce seçilmeyen konular üzerinde çalışma yapılmalıdır.
- f. Öğrenciler Bölüm II, III ve IV' de belirtilen temel ilkelere uymak zorundadırlar.

STAJDA İNCELENMESİ İSTENEN KONULAR

İşletme Hakkında Genel Bilgi, Organizasyon Şeması, Tesis Yerleşim Planı, İş Akış Şeması, Talaşlı İmalat konuları zorunlu olarak incelenmesi gereken konular olup, Planlama ve Tasarım, Döküm, Kaynak, Sıcak Şekil Verme, Soğuk Şekil Verme konularından en az iki tanesi detaylı incelenmelidir.

Yerleşim Planı: Staj yapılan birimin planı teknik resim kuralarına uygun olacak şekilde bilgisayarda AutoCAD ile ya da elle çizilecektir. İşletmeden alınacak hazır çizimler yerleşim planı olarak kabul edilmeyecektir ancak alınacak tesis planlar ekler kısmına eklenebilir.

Talaşlı İmalat: Atölye veya fabrikanın ilgili biriminin yerleşim planının incelenmesi ve bu planda imalatla ilgili tüm tezgahları, takımların, stokların ve malzeme akışının gösterilmesi istenir. Tezgahlarda yapılan işlemlerin ve iş örneklerinin incelenmesi gerekmektedir. Eğer atölyede klasik tezgahlar dışında özel amaçlı veya CNC gibi gelişmiş tezgahlar var ise; bu tip tezgahların tanımlanmaları, programların ve operasyon sıralarının öğrenilmesi ve klasik tezgahlarla aralarındaki farkların belirlenmesi de gerekir. Talaşlı imalat hattının bir bütün olarak değerlendirilmesi de yapılmalıdır.

İncelenen en az bir parçanın çizimi teknik resim kuralarına uygun olacak şekilde ya SolidWorks gibi bir bilgisayar destekli tasarım yazılımı ile ya da elle çizilecektir. Hazır çizimler kabul edilmeyecektir.

Planlama ve Tasarım: Bu kısımda yapılan üretimin tasarım ve geliştirme aşamaları incelenip ilgili standart, test ve benzeri konular hakkında bilgi toplanır.

Döküm: Döküm, tasarım bürosunda imal edilen parçaların teknik resimlerinin incelenmesi, değerlendirilmesi; modelhanede kullanılan modellerin çeşitleri, kullanım kriterleri ile maça ve model kullanım ilkelerinin öğrenilmesi; dökümhanedeki iş akışı, kullanılan yöntemlerin ve gerekli emniyet tedbirlerinin incelenmesi istenmektedir.

Kaynak: Bu konu başlığı altında işletmede kullanılan kaynak çeşitlerinin ve kaynak işlem sürecinin incelenmesi, tasarım, kaynak tipi seçimi ve kaliteye etki eden faktörler gibi konular hakkında bilgi toplanması istenmektedir.

Soğuk Şekil Verme: Bu kısımda iş parçalarını ölçme, mengeneyle bağlama, markalama, kıvrırma, kesme, derin çekme, sıvama, perçin yapımı, kanal ağzı açma gibi soğuk şekil verme işlemlerinin incelenmesi istenmektedir.

Sıcak Şekil Verme: Haddeleme, dövme, ekstrüzyon, tel çekme gibi sıcak şekil verme yöntemlerinin temel ilkelerinin ve gerekli emniyet tedbirlerinin öğrenilmesi istenilmektedir.

iii. İŞLETME STAJI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

STAJ İLKELERİ

- a. Bir üretim veya hizmet işletmesinde yapılacak olan bu stajın toplam süresi 20 iş günüdür. Zorunluluk halinde staj 10+10 iş günü olarak en fazla ikiye bölünerek yapılabilir.
- b. Başvurulan işletmede, Endüstri Mühendisliği bölümünden mezun olmuş bir mühendisin çalışması şartı sağlanmalıdır.
- c. İşletme stajı en erken 6. Yarıyıl bitiminde yapılabilir.
- d. Öğrencilerin, aşağıdaki "Stajda İncelenmesi İstenen Zorunlu Konular" başlığı altında verilen konuların hepsini, "Stajda İncelenmesi İstenen Seçmeli Konular" başlığı altında verilen konulardan en az 3 tanesini ayrıntılı olarak incelemeleri gerekmektedir. Mezun durumunda olan öğrencilerin ise aşağıdaki tüm konuları stajlarında incelemeleri gerekmektedir.
- e. Öğrenciler aşağıdaki bölümde belirtilen konuların incelenmesine ayıracakları süreleri kendileri belirler. Ancak bu süre, her bir konunun ayrıntılı bir şekilde incelenmesi için yeterli olmalıdır. Eğer staj süresi ikiye bölünmüş ise ilk kısımda incelenen konular yerine incelenmeyen konular üzerine çalışılmalıdır.
- f. Öğrenciler bölüm II, III ve IV'de belirtilen temel ilkelere uymak zorundadırlar.

STAJDA İNCELENMESİ İSTENEN ZORUNLU KONULAR

İşletme Hakkında Genel Bilgi, Organizasyon Şeması, Tesis Yerleşim ve Planlaması, Metot ve Zaman Etüdü, Staj Süresince Karşılaşılan Bir Problem ve Çözüm Önerisi, Endüstri Mühendisinin İşletme İçi Faaliyetleri konularının hepsi zorunlu olarak işletme stajında incelenmelidir.

İşletme Hakkında Genel Bilgi: İşletmenin genel anlamda tanıtımı yapıldıktan sonra işletmedeki üretim veya hizmet sisteminin incelenmesi yapılmalıdır.

- **Üretim Sistemi için:** İşletmenin üretim sınıfının belirlenmesi, kullanılan hammadde ve ürünlerin tespiti, örgüt şeması ile birimlerin görev ve sorumluluklarının incelenmesi gerekmektedir. Ayrıca sürekli üretim yapan işletmeler için kapasite kullanım oranlarının belirlenmesi, geçmiş yılların verilerinin kullanarak geleceğe yönelik talep tahminlerinin yapılması gibi çalışmalar yapılmalıdır. Kesikli üretim yapan sistemlerde montaj ve akış durumu, kapasite kullanımı, dar boğazları etkileyen faktörler incelenmeli, üretimin sipariş veya stoğa yönelik yapılıp yapılmadığı belirlenmeli ve üretim gelecek açısından değerlendirilmelidir.
- **Hizmet Sistemleri için:** Hizmetlerin gruplandırılması, kaliteyi etkileyen faktörlerin belirlenmesi, hizmetlerin gelecek açısından değerlendirilmesi gibi çalışmalar yapılmalıdır.

Tesis Yerleşim ve Planlaması: Bu bölümde tesisin coğrafi yerinin pazar, hammadde, ulaşım, iklim, enerji gereksinimleri, iş gücü nitelikleri, çevresel etmenler, yasalar, vergilendirme vs. açısından değerlendirilmesi yapılmalıdır. Ayrıca tesisin blok planının, bölümler arası ilişkilerin, yerleşim tiplerinin, malzeme taşıma yöntemlerinin incelenmesi gerekmektedir.

Metot ve Zaman Etüdü:

Üretim Sistemleri için: Ürünün elde edilmesindeki aşamaların belirlenmesi, hammadde ve ürünlerin geçirdiği işlemleri gösteren akış şemalarının çizilmesi, seçilen bir bölüm için metot ve zaman etüdü, bölümlerin verimliliğinin belirlenmesi gibi çalışmalar yapılmalıdır.

Hizmet Sistemleri için: Kurumdaki hizmetlerin iş akış şemalarının çıkartılması, iş örnekleme ile verimlilik çalışması yapılması beklenmektedir.

Problem ve Çözüm Önerisi: Firmada staj süresince karşılaşılan bir problem üzerine endüstri mühendisliği teknikleri kullanılarak çözüm veya çözümler üretilmelidir. Saptadığınız problem ve ileri süreceğiniz çözüm önerisi maliyet ve zaman açısından incelenmelidir.

Endüstri Mühendisinin İşletme İçi Faaliyetleri: Staj yapılan işletmedeki Endüstri Mühendislerinin firmadaki rolleri ve işletmede ne tür faaliyetlerde buldukları, organizasyon şemasındaki yeri, yetki/sorumluluk açısından incelenmelidir.

STAJDA İNCELENMESİ İSTENEN SEÇMELİ KONULAR

Üretim Planlama, Kalite Kontrol, Maliyet Analizi, Ergonomi konularından en az 3 tanesi işletme stajında incelenmelidir.

Üretim Planlaması ve Kontrolü: Firmada kullanılan üretim ve bakım planlaması, stok kontrol yöntemlerinin incelenmesi; stok türlerinin belirlenmesi istenmektedir.

Kalite Kontrol: Firmanın kalite kontrol politikasının, kullanılan kalite standartlarının belirlenmesi; istatistiksel kalite kontrol yöntemlerinin ve ISO 9000 gibi kalite güvence sistemlerinin incelenmesi beklenmektedir.

Maliyet Analizi: Firmanın birim maliyet kayıpları var ise bunların incelenmesi, herhangi bir ürün için maliyetin hesaplanması gibi çalışmalar yapılmalıdır.

Ergonomi: Firmanın iŒçi sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi, makinelerin ergonomik açıdan incelenmesi, iŒçi motivasyonunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi gibi alıŒmalar yapılmalı ve mevcut durumu düzeltici öneriler geliŒtirilmelidir.