

**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**STAJ YÖNERGESİ**

**AMAÇ VE KAPSAM**

**MADDE 1-** Kırıkkale Üniversitesi Ön Lisans ve Lisans Eğitim-Öğretim ve sınav Yönetmeliğinin 9. maddesine göre hazırlanan bu yönergenin amacı Mühendislik Fakültesi öğrencilerinin öğrenimleri sırasında yapmak zorunda oldukları staj çalışmalarının esaslarını düzenlemektir.

**TANIM**

**MADDE 2-** Staj, öğrencilerin öğrenimleri sırasında kazandıkları bilgi ve becerileri geliştirmek, mesleki görgülerini artırmak ve pratik beceri kazanmalarını sağlamak amacıyla, yurtiçinde veya yurtdışında özel veya resmi kurum ve kuruluşlarda belirli sürelerde yapılan uygulamalı çalışmalardır.

**STAJ SÜRESİ**

**MADDE 3-** Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi öğrencileri toplam 50 işgünü süreyle bölüm staj komisyonlarının belirlediği ve eğitim-öğretimin yapılmadığı aylar içerisinde Elektrik-Elektronik, Endüstri ve Makine Mühendisliği bölümleri 2 ayrı, İnşaat Mühendisliği bölümü 3 ayrı staj yaparlar.

**STAJLARIN YAPILACAĞI YERLER**

**MADDE 4-** Öğrenciler staj komisyonunun uygun göreceği yurtiçi ve yurtdışında özel veya resmi kurum ve kuruluşlarda staj yapabilirler.

**STAJ İŞLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ VE DENETİMİ**

**MADDE 5-** Her bölümde biri başkan olmak üzere en az üç öğretim elemanından oluşan bir bölüm staj komisyonu oluşturulur. Bu komisyon bölümle ilgili staj işlerini Bölüm Başkanlığı'na sorumlu olarak yürütür. Komisyon başkanı ve üyeleri Bölüm Başkanınca görevlendirilir.

**STAJ DOSYASI**

**MADDE 6-** Her öğrenci, fakülteden temin edeceği staj dosyasını bir fotoğraf yapıştirarak ve mühürleterek Bölüm Staj Komisyonu Başkanına onaylatır. Öğrencinin staj yaptığı kurum veya kuruluş yetkilileri, staj süresi bitiminde bu dosyanın ilgili kısımlarını onaylayarak iade ederler.

**STAJYER ÖĞRENCİLERİN ÖDEV VE SORUMLULUKLARI**

**MADDE 7-** Staj yapan öğrenciler

- a-**Staj yerinde kendilerine verilen görevleri zamanında ve istenen şekilde, eksiksiz olarak yapmak zorundadırlar. Ancak bu görevler, o kurum veya kuruluştaki ilgili kişilerin gözetim ve denetimi altında yapılır.
- b-**Staj yerindeki her türlü araç ve gerecin dikkatli kullanmak ve iş güvenliği kurallarına azami özen göstermek zorundadırlar. Aksine hareket edenler meydana gelecek zararı tazminle yükümlüdür.
- c-**Staj yapılan yerden habersiz olarak ayrılamaz, staj yerlerini değiştiremez ve stajı terk edemezler; staja devam zorunludur.
- d-**Staj yaptıkları yerlerdeki çalışma kurallarına uymaya mecburdurlar. Kurallara uymayan öğrenciler hakkında "Üniversite Öğrenci Disiplin Yönetmeliği'ne" göre Dekanlık tarafından işlem yapılır.

**STAJIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**MADDE 8-** Staj uygulaması sonunda Bölüm Staj Komisyonu, staj dosyasını değerlendirerek stajın kabul edilip edilmemesine karar verir. Stajın değerlendirilmesine ilişkin kurallar kesin olup, bunlara itiraz edilemez. Staj çalışması kabul edilmeyenler bu çalışmayı yeniden yapmak zorundadır. Sorumluluğunu yerine getirmeyen ve başarısız olan öğrenciler, stajlarını başarılı bir şekilde tamamlamadıkça mezun olamazlar.

**HÜKÜM BULUNMAYAN DURUMLAR**

**MADDE 9-** Bu yönergede hüküm bulunmayan hallerde gerekli kararlar Fakülte Yönetim Kurulunca alınır.

**YÜRÜTME**

**MADDE 10 -** Bu yönerge Dekan tarafından yürütülür.

## GENEL STAJ KURALLARI

1. Staja başlayacak her öğrenci bir “Staj Dosyası” temin eder. Bu dosya içinde staj ile ilgili bilgilerle gerekli formlar verilmiştir. Öğrenci staj süresince yürüttüğü çalışmalarını günü gününe not eder ve bu notlardan yararlanarak staj dosyasını hazırlar.
2. Stajlara yarıyıl sonu veya bütünlüme sınavları bittikten sonra başlanıp yeni yarıyıl dersleri başlamadan önce bitirilmesi gerekir. Ancak, devamla yükümlü olduğu dersi bulunmayan mezuniyet durumundaki bir öğrenci eğitim-öğretim döneminde de staj yapabilir. İnşaat Mühendisliği bölümünde stajlar en erken II. Yarıyıl sonunda başlar ve 10 işgünlük bir kısım ile 20şer işgünlük iki kısımdan oluşur. Diğer bölümlerde stajlar en erken IV. Yarıyıl sonunda başlar ve 25er işgünlük iki ayrı kısımdan oluşur.
3. Öğrenciler, staj yapmak istedikleri işyerlerine Staj Komisyonu Başkanlığı tarafından onaylı başvuru dilekçesiyle başvurur; staja kabul edildikleri işyerinden alacakları staj kabul yazısını komisyona beyan ederek staj dosyaları için resmi onay alırlar. Bu dosyalar staj süresince ya da sonrasında Komisyonların belirlediği şekilde hazırlanır ve yarıyıl başladıktan sonra en geç bir ay içinde ilgili komisyon yetkilisine teslim edilir.
4. Her öğrenci staja başlarken, staj dosyası içindeki “Gizli” yazılı Staj Değerlendirme Raporunu işyerine vermek zorundadır. Bu raporun ilgili işyeri sorumluları tarafından doldurularak onaylanması ve kapalı zarf içinde elden veya postayla ilgili bölüm staj komisyonu başkanlığına gönderilmesi gerekmektedir.
5. Staj süresince staj dosyası içindeki Staj Devam Çizelgesinin ve her staj dosyası yaprağının ilgili işyeri sorumluları tarafından doldurularak onaylanması gerekmektedir.
6. Staj dosyasının el yazısıyla ya da bilgisayarla doldurulması gerekmektedir.
7. Staj dosyası, staj rehberinde yer alan örnek staj dosya yaprağı kullanılarak hazırlanır. Bu yaprak fotokopiyle çoğaltılarak kullanılabilir ya da bilgisayarda yeniden hazırlanabilir. Bölüm staj komisyonlarınınca belirlenen ek belgeler için bu yaprakların kullanılması zorunlu değildir.
8. Staj dosyasında başlıklar büyük kalın harflerle yazılacak, alt başlıklar ise büyük harflerle yazılıp altı çizilmesi gerekmektedir. Resimlerin çizimleri teknik resim standartlarına uygun olmak zorundadır.
9. Her staj dosyası aşağıdakileri kapsamak zorundadır.
  - a. Konu başlıklarının bulunduğu ve sayfa numaralarını gösteren içindekiler.
  - b. Stajın yapıldığı kurum veya kuruluş hakkında bilgiler:
    - Adı
    - Yeri
    - Temel çalışma konusu
    - İdari organizasyon şeması
    - Çalışan mühendislerin sayısı ve kuruluş içindeki fonksiyonları
    - Kısa tarihçesi
  - c. Giriş: Bu kısımda stajın konusu ve amacı hakkında kısa bilgi verilecektir.
  - d. Dosyanın Ana Kısmı: Bu kısımda her bölümün istediği staj programı göz önünde tutularak kuruluştaki gözlenmiş ve yapılmış her şey günü gününe ayrıntılı olarak açıklanacaktır. İlgili veriler, tablolar ve resimler numaralanacak ve uygun görülenler metin içinde verilecek, diğerleri ise Ek’e konacaktır.
  - e. Sonuç: Bu kısımda stajdan edinilen beceriler değerlendirilecek, kuruluş verimlilik yönünden irdelenecek, okulda edinilen bilgilerle stajdan edinilen bilgilerle karşılaştırılacak ve uygun önerilerde bulunulacaktır.
  - f. Ekler: Veriler, tablolar ve resimler bu kısımda sunulacaktır.
10. Staj dosyası hazırlandıktan sonra Fakülte tarafından hazırlanmış “Dosya Kapağı” kullanılarak ciltlenir.

## ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ STAJLA İLGİLİ GENEL AÇIKLAMALAR

### **BİRİNCİ STAJ:**

Bu stajın amaçları, öğrencinin elektrik-elektronik mühendislerinin işyerlerindeki görev ve işlevlerini gözlemleyerek profesyonel mühendislik yaşamını tanıması, sanayi kuruluşları ve teknoloji düzeyi hakkında fikir edinmesidir.

Bu stajın, planlama ve organizasyon, ölçme, testler ve kalite kontrol, imalat ve montaj, bakım-onarım, bilgisayarlar, elektrik makinaları gibi alanlarda yapılması tavsiye edilmekle beraber, Staj Alanları kısmında belirtilen diğer alanlardan, öğrencinin o zamana kadar edinmiş olduğu temel elektrik-elektronik, elektromanyetik vb. bilgilerle anlayabileceği faaliyetleri de kapsayabilir.

### **İKİNCİ STAJ:**

Bu stajın amaçları, öğrencinin gördüğü derslerin teknolojiye uygulanabilirliğini anlaması, kendisine hedefler belirleyerek uzmanlık alanı seçimi için fikir edinmesi, mühendislik çözümleri ve bu çözümlerin gerçekleştirilmesini uygulamalı olarak gözlemesidir.

Bu stajın, planlama ve organizasyon, elektrik makinaları, otomasyon ve kontrol, tasarım, araştırma-geliştirme, elektrik tesisleri, proje çizimi ve gerçekleştirilmesi, haberleşme sistemleri gibi alanlarda yapılması tavsiye edilmekle beraber, Staj Alanları kısmında belirtilen diğer alanlardan ikinci staj seviyesine uygun faaliyetleri de kapsayabilir. Ancak planlama ve organizasyon hariç, birinci ve ikinci staj alanları farklı olmalıdır.

### **STAJ ALANLARI:**

#### **1. Planlama ve Organizasyon:**

İşyerindeki yönetim yapısı, görev dağılımı, dışarıdan nasıl iş alınıp yürütüldüğü gibi konular öğrenilip anlatılmalıdır. Yöneticilerle uygulayıcılar arasındaki ilişki gözlenmeli, mühendisin sorumlulukları ve işlerin nasıl bir plan ve organizasyon çerçevesinde yürütüldüğünü anlamaya çalışmalıdır.

#### **2. Ölçme, Testler ve Kalite Kontrol:**

Ölçme yöntemleri, hassas bir ölçüm için dikkat edilmesi gereken hususlar, kullanılan sensörler öğrenilmelidir. Gerek sistemlerin doğru çalışıp çalışmadığını anlamak için, gerekse kalite kontrol için yapılan testler ve bu testlerin sistemlerin çalışma ilkeleriyle ilişkisi öğrenilip anlatılmalıdır.

#### **3. İmalat ve Montaj:**

Staj yerinde imal edilen cihaz veya modüllerin çalışma ilkelerini kavramalı, hızlı, güvenilir ve kaliteli imalat için kullanılan teknikleri anlamalıdır. Montajı yapılan cihazların, modüllerin birleştirilmesi şeklinde üretilmesinin avantajları, bu modüller arasındaki uyum ve veri alışveriş protokolleri gibi hususları öğrenmelidir.

#### **4. Bakım-Onarım:**

Cihazların, özelliklerine göre ne tür bakım gerektirdiği, zamanında bakım yapılmazsa ortaya çıkabilecek sorunlar hakkında bilgi edinmelidir. Arızaların hangi kullanım hatalarından ve hangi birimlerin bozulmasından kaynaklanabileceği ve nasıl onarılabileceği gibi hususlar öğrenilmelidir.

#### **5. Bilgisayarlar:**

Genel olarak bilgisayar stajları donanım ve ağ kurulumu gibi alanlarda yapılabilir. Bilgisayar yazılımları staj konuları kapsamında **değildir**; ancak bilgisayar, mikrodenetleyici veya DSP destekli denetim uygulamalarındaki gibi, dış bir donanımı denetlemek için yapılan yazılımlar (gömülü yazılımlar gibi) staj konuları kapsamındadır.

#### **6. Elektrik Makinaları:**

Transformatörler, doğru ve alternatif akım motor ve jeneratör çeşitleri, özel amaçlı motor ve jeneratörler, bobinaj teknikleri gibi konular incelenmelidir. Bunların hesaplamaları, kullanım yöntemleri ve dikkat edilmesi gereken hususlar, motorlara yol verme teknikleri, aşırı akımlara karşı koruma, hız ve konum kontrolü gibi konular uygulamalı olarak gözlenmeli ve anlatılmalıdır.

### **7. Otomasyon ve Kontrol:**

Rölelerle basit seviyede yapılan otomasyondan programlanabilir mantıksal kontrole (PLC) kadar çeşitli otomasyon yöntemleri, kullanılan sensörler, oransal-integral-türevsel (PID) kontrol uygulamaları, doğrusal ve doğrusal olmayan kontrol teknikleri gibi konuları kapsar.

### **8. Tasarım:**

Analog veya sayısal elektronik devre tasarımları öğrenilip anlatılabilir. Tasarlanacak devreler ve sistemler için kullanıcı tarafından hangi tasarım kriterlerinin istendiği ve bu kriterleri sağlamak için mühendisler tarafından ne gibi teknikler kullanıldığı, hangi özelliklerde alt birimlerin bir araya getirileceği ve gerekiyorsa bunlara ne gibi ilavelerde bulunulacağı gibi konular üzerinde durulmalıdır.

### **9. Araştırma-Geliştirme (ARGE):**

Mevcut sistemlerdeki ne gibi yetersizliklere çözüm arandığı, ne gibi iyileştirmelerin hedeflendiği, hangi engellerin geliştirmeyi sınırladığı ve bu sınırların aşılması için düşünülen çözüm önerileri incelenmelidir. Bu çözüm önerileri üzerinde yapılan araştırmalardan ve deneylerden bahsedilmelidir.

ARGE çalışmalarına büyük miktarda kaynak ayıran bazı kuruluşlar, rakiplerinin eline geçmesi endişesiyle öğrencinin bu bilgileri staj defterine ayrıntılı olarak yazmasına kısıtlama getirmektedirler. Böyle durumlarda öğrenciden beklenen, kendi ufkunu ve kapasitesini mümkün olduğunca geliştirecek şeyler öğrenmesi ve staj defterine izin verildiği kadar, en azından ana hatlarıyla öğrendiklerini yazmasıdır. Şayet staj yeri yetkilileri staj defterinde bu bilgilerden bahsedilmesine aşırı derecede kısıtlama getiriyor hatta öğrencinin bir şeyler öğrenmesine bile izin vermiyorsa bu takdirde bu işyeri dünya çapında büyük bir kuruluş bile olsa doğru bir staj yeri değildir.

### **10. Elektrik Tesisleri:**

Hidroelektrik, termik veya kojenerasyon santrallerinde enerji üretimi, üretilen enerjinin uzaklara iletimi ve dağıtımı, koruma ve korunma yöntemleri gibi konulardır. Transformator seçimi ve soğutma şekilleri, ayırıcılar, kesiciler, elektrik direkleri, kullanılan kablo ve iletkenler, sigortalar, röleler, izolasyon elemanları, yüksek gerilim teknikleri, tesis ve can güvenliği için dikkat edilmesi gereken hususlar üzerinde durulmalıdır.

### **11. Proje çizimi ve gerçekleştirilmesi:**

Bina aydınlatma projeleri veya kuvvetli akım projelerinin çizilmesi, projelerin çiziminde kullanılan teknikler ve kullanılan semboller, uyulması gereken kurallar öğrenilmelidir. Projenin gerçekleştirilmesi ve denetlenmesinin yöntemleri anlatılabilir.

### **12. Haberleşme Sistemleri:**

Alıcı ve verici sistemler; radyo, televizyon, telefon, uydu ve GSM haberleşmesi gibi analog ve sayısal haberleşme sistemleri; gizli bilgi iletim yöntemleri; radyolink istasyonları, aktarıcı istasyonları, antenler vb. yüksek frekans sistemleri konularındaki uygulamalar öğrenilmelidir.

### **13. Başka Bazı Alanlar:**

Elektrik-elektronik mühendisinin bulunmasını gerektiren, ancak burada adı geçmeyen, staj komisyonunun uygun bulacağı başka bazı alanlarda da staj yapılabilir.

### **UYARILAR:**

1) Staj yerinde en az bir elektrik-elektronik mühendisi (haberleşme, mekatronik, kontrol, bilgisayar vb. yakın mühendislikler de elektrik-elektronik mühendisliği kapsamında değerlendirilebilir) bulunmalı ve elektrik-elektronik mühendisliği yapıyor olmalıdır. Günlük raporlar staj yerindeki bir mühendis tarafından onaylanmalıdır. Onaylayanın ne mühendisi olduğu kaşesinde belli değilse yazılarak belirtilmelidir.

2) En geç staja başladığımız ilk hafta içinde Staj Komisyonu Başkanı'na şu bilgileri içeren, konu kısmında "STAJ" yazan bir e-posta gönderilmelidir:

- Staj yerinizin adı ve adresi (sizin çalıştığımız birimi de belirterek)
- İnternet adresi

- Telefon numarası (size erişilebilecek işyerine ait bir numara, gerekiyorsa dahili numarayla birlikte)
- Planlanan başlama ve bitiş tarihleriniz
- O yaz yaz okuluna gidip gitmediğiniz, gidiyorsanız yaz okulunun yeri, başlama ve bitiş tarihleri (son sınav tarihi bitiş tarihidir) ile derslerin adları
- Çift anadal yapanların diğer anadalda da o yaz staj yapıp yapmadıkları, yapıyorlarsa onun başlama ve bitiş tarihleri
- Bütünleme sınavları bitmeden staja başlayanların final/bütünleme sınavlarından sonuncusunun adı ve tarihi

3) Staj süresi için iş günü sayısı esastır. Bu nedenle 30Ağustos ve varsa diğer resmi tatil günlerinin iş günü sayılmayacağını bilerek staj sürenizi belirleyiniz.

4) Raporlar, öğrencinin anlattıklarını öğrendiği belli olacak bir üslupla yazılmalıdır. Yalnızca ne iş yapıldığı gibi kısa ifadeler değil, neyin neden yapıldığı, ne işe yaradığı, nasıl çalıştığı veya neler gözlemlendiği gibi açıklayıcı ifadeler kullanılmalıdır. Raporların el yazısıyla yazılması zorunludur. Ancak birkaç sayfalık kuruluş tanıtımı, şekiller, tablolar, programlar vb bilgisayar çıktısı olabilir.

5) Raporlarda açıklaması yapılmayan şekiller, gereksiz broşürler, kullanma kılavuzları vb. matbu dökümanlar; kullanıcıya hitap eden reklam tarzında ifadeler bulunmamalıdır. Cihaz veya sistemler tanıtılacaksa mühendislik yönü ele alınarak tasarım ve çalışma ilkeleri vb. anlatılmalıdır.

## **ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ** **STAJLA İLGİLİ GENEL AÇIKLAMALAR**

Endüstri Mühendisliği Bölümü öğrencileri mühendislik öğrenimi süresince toplam 50 işgünü olmak üzere, eşit sürelerde, II. sınıfın sonunda "Üretim Stajı" ve III. sınıfın sonunda da "Yönetim Stajı" yapmak zorundadırlar. Bu dönemlerde stajlarını tamamlayamayan öğrenciler daha sonraki dönemlerde tamamlar.

### **Üretim Stajı**

Stajın amacı; üretimde kullanılan malzeme, makine ve tezgâh ve işgücü olarak üretim faktörlerinin ve bu faktörler arasındaki ilişkilerin öğrenilmesi, üretim yöntemlerinin görülmesi, olaylara ve problemlere mühendislik yaklaşımının geliştirilmesidir. Üretim sektöründeki (çıktısı fiziki bir mamul olan) işletmelerde yapılır. Beyaz eşya, elektronik, otomotiv, talaşlı imalat, kimyasal üretim, tekstil ve gıda gibi sektörlerde üretim yapan firmalar staj yapılabilecek alanlardır. İstisnai olarak hazır beton üreten beton santrallerinde üretim stajı yapılamaz. Ayrıca işletmenin istediği diğer çalışmaların staj dosyasında ek olarak yer alması, değerlendirmede olumlu rol oynayacaktır.

### **Sorular**

1. Üretimin gerçekleşmesinde kullanılan girdiler (hammadde, malzeme, işgücü, enerji, makine/teçhizat) hakkında bilgi veriniz. Üretilen bir üründen bir birim (adet, kg, metre vs.) üretim miktarı için kullanılan girdi miktarlarını belirtiniz. Girdiler üzerindeki fiziksel ve kimyasal prosesleri anlatınız. Üretimden sonra oluşan çıktılar (malları) yazınız.
2. İşletmede herhangi bir atölye ya da bölümdeki yerleşimi (giriş-çıkış, tezgah yerleşimleri, ara mamul stokları, malzeme aktarma donanımları) kroki üzerinde gösteriniz.
3. İşletmede üretilen ürünlerden en az 3, en fazla 10 tanesinin üretim süreçlerini açıklayınız.
4. Kullanılan üretim yöntemleri (döküm, talaşlı imalat, metalürjik dönüşümler, metallerin şekillendirilmesi, kaynak, birleştirme&montaj vb.) hakkında bilgi veriniz. Bir ürün veya bir parça için, hammaddenin/ara ürünün işletmeye/atölyeye girmesi ile başlayan ve ürünün ya da parçanın oluşmasına kadar geçen süreç içerisinde oluşan bütün faaliyetleri gösteren bir proses diyagramı oluşturunuz. Eğer uygulanmakta olan prosesin geliştirilebilmesi için bazı değişikliklerin yapılabileceğini düşünüyorsanız bunu nasıl sağlayabileceğinizi tartışınız. (Taşıma yollarının uzunluğunu, işlem sürelerini, işlem önceliklerini, taşıma araçlarını, taşıma parti miktarlarını vs. göz önüne alınız)
5. Üretimde kullanılan tezgâh/makinelerle ilgili;
- 5.1 Üretimde kullanılan tezgâhlar/makinelerden, ürünün oluşmasında fiziksel olarak en fazla katkısı olan bir tezgâh/makine hakkında ayrıntılı bilgi veriniz (Adı, işlevi, çalışma prensibi/şekli, üretim kapasitesi, operatör sayısı vb.)
- 5.2 Bir parça için, tezgâh/makine üzerinde gerçekleşen süreçleri aşağıda belirtildiği şekilde inceleyiniz:

- Yapılan işlemin ismi, kısaca tanımı, işlemin girdileri ve sürecin ayrıntılı olarak anlatımı (iş etüdü)
- İşlenen parçanın işleme girmeden önceki ve işlemden çıktıktan sonraki teknik resmi (elle çizilecek)
- İşlemin istenilen kalite standardında yapılması için göz önüne alınan faktörler
- İşlemden kullanılan ölçü aletleri ve tolerans değerleri
- Çalışan operatör sayısı
- Bir sonraki tezgâha/makineye geçişteki parti miktarı ve taşıma şekli

6. Kullanılan malzeme taşıma araç ve yöntemleri nelerdir? Malzeme taşıma araçlarının ve yöntemlerinin verimlilik açısından uygunluğunu, varsa alternatif taşıma araçlarını ve yöntemlerini tartışınız.

7. Mevcut üretim sürecini eleştirel bir gözle inceleyerek üretim süreciyle ilgili iyileştirme önerileri yazınız.

8. Firmanın satın alma sürecini açıklayınız.

9. Bir ürünün birim maliyetine yönelik maliyet analizi yapınız.

10. Uygulanan "bakım/onarım sistemleri" (kullanılan ölçümleme aletleri ve cihazları, bakım personeli, bakım zamanları) hakkında bilgi veriniz. Bir arıza anında arızayı gidermek için yapılan faaliyetleri ve bilgi akışını açıklayınız. Bakım-onarım için izlenen sürecin, harcanan zaman bakımından verimliliğini değerlendiriniz.

11. Kullanılan bilgisayar programları ve uygulamaları hakkında bilgi veriniz.

### Yönetim Stajı

Üretim stajında belirtilen işletmeler yanında hizmet sektöründe yer alan (örneğin en az bir mühendis çalıştıran bir kargo firmasının yönetim merkezi) işletmelerde de yapılabilir. Ancak stajın hizmet sektöründe yapılabilmesi için staj komisyonu başkanlığından sözlü onay alınması gerekir. Örneğin herhangi bir banka şubesi (bankanın yönetim merkezi hariç), bir hizmet işletmesi olduğu halde buralarda yönetim stajı yapılamaz. Stajın amacı; işletmelerin yönetim ve örgütlenme biçiminin öğrenilmesi, bilgi akışının ve planlamanın anlaşılması, bilgi işlem olanaklarının incelenmesidir. Ayrıca işletmenin istediği diğer çalışmaların staj dosyasında ek olarak yer alması, değerlendirmede olumlu rol oynayacaktır.

### Sorular

1. İşletmenin kurulduğu yerin seçiminde göz önünde tutulması gereken faktörlere (hammaddeye yakınlık, pazarlama bölgelerine ulaşım kolaylığı, demiryolu-havayolu-denizyolu taşıma araçlarını kullanabilme seçenekleri, enerji sağlama kolaylığı, yasalar ve vergi düzenlemeleri, bürokratik işlemlerin yürütülmesi için kamu kurumlarına yakınlık ve sizin bakış açınıza göre göz önüne alınabilecek diğer faktörlere) uygunluğunu tartışınız.
2. Genel işletmecilik fonksiyonlarının hangi birimler tarafından yerine getirildiğini organizasyon şeması üzerinde şemada gösteriniz. (Genel işletmecilik fonksiyonları: Yönetim, Üretim, Pazarlama, Finans, Muhasebe, Personel, Araştırma&Geliştirme, Halkla İlişkiler)
3. Sipariş alımından ya da yıllık planlardan, üretimin başlamasına kadar geçen sürede uygulanan planlama faaliyetlerini ve kullanılan formları belirterek birer örnek veriniz.
4. İşletmede yönetim kademelerinde yer alan çalışanların yetki ve sorumluluklarını kısaca açıklayınız.
5. İşletme içerisindeki birimler arası bilgi akışını Yönetim Bilgi Sistemleri sistematığına göre açıklayınız.
6. İşletmede talep tahminleri nasıl yapılmaktadır? Kullanılan bir teknik varsa açıklayınız.
7. İşletmede tutulan başlıca stoklar nelerdir? Stoklara ilişkin olarak uygulanan stok denetim ve sipariş politikaları nelerdir?
8. İşletmede uygulanmakta olan kalite kontrol çalışmalarını örnek vererek açıklayınız. Kalite kontrol, imalat akışının hangi noktalarında uygulanmaktadır?
9. İşletmenin pazarlama kanalları nelerdir, pazarlama yönetimine dönük hangi faaliyetler yürütülmektedir?
10. İşletmenin insan kaynakları faaliyetlerinin süreçlerini açıklayınız.
11. İşletmede AR-GE çalışmaları yapılıyorsa bunların neler olduğunu ve kimler tarafından gerçekleştirildiğini belirtiniz.
12. İşletmede müşteri ilişkileriyle ilgili yapılan faaliyetleri ve yapılabilecekleri belirtiniz.
13. Kullanılan bilgisayar programları ve uygulamaları hakkında bilgi veriniz.
14. İşletmenin tamamını verimlilik, etkinlik ve performans açısından değerlendirerek herhangi bir bölümünde gördüğünüz bir probleme, Endüstri Mühendisliği tekniklerini kullanarak çözüm yaklaşımları geliştiriniz.

## Uyarılar

1. İşyeri seçiminde dikkat edilecek temel husus, işletme bünyesinde en az bir mühendisin çalışmasıdır.
2. Stajlar aynı yaz döneminde birbiri ardına yapılabilir. Ancak stajlarını aynı işletmede yapan öğrenciler, yönetim stajını, üretim stajında bulunduğu kısımlarda yapamazlar.
3. İşletmelerden temin edilen ekler, cevaplarda ilgili eklere atıf yapılarak yer almalıdır.
4. Aynı işyerinde staj yapan öğrenciler, işletme tanıtımı gibi cevabı aynı olacak sorular dışındaki soruları farklı cevaplamak zorundadır. (Örneğin üretim stajında farklı ürün ya da parçanın incelenmesi)

## Staj Raporu Yazım Kuralları

1. Staj dosyasında öğrencinin dolduracağı (ad, soyad, işletme bilgileri, staj tarihleri vb.) bütün bilgiler eksiksiz, okunaklı ve siyah/mavi tükenmez kalemle doldurulmalıdır.
2. İşletmeden hazırlanan ekler hariç, stajda yapılan çalışmaların tümü bilgisayar ortamında (MS Word vb. bir kelime işlemci programı ile) yazılacaktır.
3. Yazım Şekli:
  - a. Yazı tipi: "Times New Roman" veya "Arial",
  - b. Yazı boyutu: Bölüm başlıklarında 14, büyük harf ve koyu; alt başlıklarda 12, büyük harf ve koyu; metin içinde 12, küçük harf ve normal.
  - c. Satır aralığı: 1

## İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ STAJLA İLGİLİ GENEL AÇIKLAMALAR

İnşaat Mühendisliği Bölümü öğrencileri, mühendislik öğrenimi süresince toplam 50 işgünü olmak üzere; II. Yarıyıl sonunda 10 işgünü Şantiye Stajı, IV. Yarıyıl sonunda 20 işgünü Büro Stajı, VI. Yarıyıl sonunda 20 işgünü Şantiye Stajı yaparlar. Bu dönemlerde stajlarını tamamlayamayan öğrenciler daha sonraki dönemlerde tamamlar.

### TOPOĞRAFYA STAJI:

Eylül ayı içerisinde III. yarıyıl ders kayıtları başlamadan önceki 10 işgünü boyunca Kırıkkale Üniversitesi Kampüs sahasında Topoğrafya dersini veren Öğretim elemanı ve Bölüm Araştırma Görevlileri eşliğinde gruplar halinde yapılır.

### YAPI-BÜRO STAJI:

Stajın niteliği projelendirme çalışmalarına yönelik olup:

1. Öğrencinin kendi isim ve imzasını taşıyan, arsanın çaplı krokisi, vaziyet planı, kat planları, kesitler, görünüşleri olan bir takım Mimari proje (rapido veya bilgisayarla çizilebilir),
2. Öğrencinin kendi isim ve imzasını taşıyan, temel aplikasyonu ve donatı detayları, kolon aplikasyonu, kolon boyuna donatı açılımı, döşeme donatıları, giriş donatı açılımları ve merdiven ve bağ hatılı donatı detayları ve metraj çizelgeleri bulunan bir takım Statik proje (rapido veya bilgisayarla çizilebilir),
3. Çizim ve hesapta kullanılan bilgisayar programları hakkında bilgi ve doküman,
4. Proje etüdü ve tüm evreleri ile proje takibi, birim fiyat analizi, keşif ve metraj çıkarılması, yaklaşık maliyet, ihale ve teklif dosyası düzenlenmesi, konularında bilgi verilir.

### YAPI-ŞANTIYE STAJI:

Stajın niteliği şantiye inşaatı ve imalatına yönelik olup, arazi veya bunlara bağlı laboratuvar deneylerini de kapsar. Kaba inşaatı sona ermemiş ve işyeri kapasitesi, daire sayısı ve kullanılan yapı sistemi komisyonunca kabul edilecek düzeyde ki inşaatlarda çalışmak esastır. Sırası ile, staj öncesi yapılmış, staj esnasında yapılmakta olan ve ileride yapılması planlanan aşağıdaki işletme, inşaat işleri ve ekipmanlar:

1. Şantiye organizasyon şeması, projelerinin hazırlanması ve uygulanmasına ilişkin prosedürler, şantiye yerleşimi, şantiye işçileri, kontrollü, ataşman tutulması, hakediş (istihkak) ve yeşil defter tanzimi,

- ihzarat, iş programı gibi yapı işletmesi konularında,
2. Hafriyat, ip iskelesi, proje uygulaması, zemin durumu ve temel çalışmaları konusunda tatbiki ve deneysel bilgiler, izolasyon uygulamaları, yapı elemanları, kalıp, demir döşenmesi, demir teslimi, beton atımı, kalıp alma, çatı yapımı, duvar işleri, ahşap ve demir doğrama işleri, sıva ve boya işleri, döşeme ve duvar kaplama, prefabrike, ahşap ve çelik gibi taşıyıcı yapı elemanları ve sistemlerinin imalatı ve montajı gibi yapı işleri konularında,
  3. İşin yapımı sırasında kullanılan iş makinelerinin özellikleri, kapasiteleri ve kullanılma esasları, inşaat malzemelerinin özellikleri ve temini, hakkında örnekli tatbiki bilgiler verilir. (Farklı kesitlerden resimlerle)

**UYARILAR:**

1. Dosyada bulunan GİZLİ EVRAK staj yerinde görevli İnşaat Mühendislerince onaylanır.
2. Staj dosyasının her sayfasında şantiye sorumlusunun kaşe ve imzası yanında kontrol mühendisinin de resmi mühür ve imzasının bulunması şarttır.
3. Fotoğraf ve şekil yüzdesi yazılı dosya metninin % 30 unu geçmemelidir. Sadece teorik bilgilerin verildiği ve proje hazırlık çalışmalarının anlatıldığı staj dosyaları kabul edilmez.

**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
STAJLA İLGİLİ GENEL AÇIKLAMALAR**

Makine Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin 7 ayrı konuda toplam 50 işgünü staj yapma zorunlulukları vardır. Bir öğrenci, IV. yarıyılın sonunda aşağıda belirtilen ve Öğretim planına paralel şekilde hazırlanan “Grup I” ve VI. yarıyılın sonunda “Grup II” konularında eşit sürelerde iki staj yapar. Bu dönemlerde stajlarını tamamlayamayan öğrenciler daha sonraki dönemlerde tamamlar.

GRUP I		GRUP II	
Konu	Süre	Konu	Süre
Planlama – Organizasyon	5 işgünü	Enerji	5 işgünü
İmalat	10 işgünü	İmalat	10 işgünü
Montaj	5 işgünü	Araştırma – Geliştirme	5 işgünü
Kalite Kontrol	5 işgünü	Tasarım	5 işgünü

Stajlar, aşağıdaki açıklamalar kapsamında gerçekleştirilecektir.

**PLANLAMA VE ORGANİZASYON STAJI:**

Makine Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin iş hayatına atıldıktan sonra çalışacakları muhtemel iş sahalarında ki organizasyon düzenini, öğrenimleri sırasında kazandıkları mühendislik bilgilerinin pratikleri uygulamalarını tanımaları ve incelemeleri amaç edinilmiştir. Öğrenci, stajı sırasında işyerinde aşağıda belirtilen konuları inceleyecek ve dosyasını bu konuların ışığı altında hazırlayacaktır.

1. Organizasyon ve yönetim birimleri (Muhasebe, Ticaret, Teknik Müdürlük vb.)
  - a) Birimlerin ayrı ayrı tanıtılması ve işlevlerinin belirtilmesi,
  - b) Birimlerin ilişkilerini belirten şema (Organizasyon şeması)
  - c) Birimler arası idari ilişkiler,
  - d) Standart uygulamalar (Dosyalama sistemleri, yazışma sistemleri, formlar vb.)
2. İşyerinin seçiminde göz önüne alınmış faktörler (iş gücü, altyapı ve enerji, hammadde, pazarlama, teşvik, vb.)
3. İşyerinin özelliğine göre öğrencinin yapacağı çalışmalarla ilgili bilgiler.
  - a) Sosyal konular (iş güvenliği, işçi sağlığı, v.b.)
  - b) Üretimi artırma ve maliyeti düşürmeye yönelik planlama çalışmaları anlatılacaktır.

**ARAŞTIRMA-GELİŞTİRME STAJI:**

Öğrencilerin bir ürünün veya işlemin iyileştirilmesi için yapılan çalışmaların tespiti amaçlanmıştır. Öğrencilerin AR-GE stajlarını yapacakları kuruluşta üzerinde çalışacakları ve dosyalarında belirtecekleri konular aşağıda sıralanmıştır.



1. Fabrikada kullanılan yeni teknolojilerin ve yeni teknolojiye gereksinim sebeplerinin tespiti ve anlatılması.
2. Yeni teknolojilere geçiş için yapılan çalışmalar varsa tespiti ve ayrıntılarıyla anlatılması.
3. Ürünlerin iyileştirilmesi için yapılan çalışmaların tespiti ve anlatılması.
4. Üretimde karşılaşılan problemlere getirilen çözümlerin incelenmesi ve anlatılması.

#### **İMALAT STAJI:**

Öğrencilerin İmalat Yöntemleri, teknik resim ve makine resmi konularında edindikleri teorik ve pratik bilgileri pekiştirmeleri ve işletmedeki gözlemleriyle geliştirmeleri amaçlanmıştır. Öğrencilerin stajlarını yapacakları kuruluşta üzerinde çalışacakları ve dosyalarında belirtecekleri konular aşağıda sıralanmıştır.

1. İşletmedeki mevcut İmalat Yöntemlerinin (metal üretimi; döküm, talaşlı imalat; dövme, ekstrüzyon, haddeleme, çekme vb. plastik şekil verme yöntemleri; pres işleri, kaynak, ısıl işlem, alımsız imalat yöntemleri vb.) tespiti, ne gibi işler için uygulandığının belirtilmesi.
2. Her üretim birimindeki yapılan işlerden örnekler alınarak yapım resimlerinin, teknik resim ve makine resmi derslerinde gösterilen bilgilere uygun olarak çizilmesi.
3. Her bir işin üretiminin gözlenerek mümkünse öğrencinin kendisi tarafından yapılması; özellikle işlenen malzeme, tezgah, uygulanan işlem, kesici, aparat vb. parametrelerin tespiti, parametreleri kullanarak gerekli hesaplamaların yapılması ve yapılanların ayrıntılı olarak anlatılması.
4. Üretilen parçalarda veya yapılan işlerde istenilen kalitenin sağlanması için dikkat edilmesi gereken hususların tespiti ve anlatılması.
5. Parçaların imalatı esnasında karşılaşılan sorunların alternatifleriyle birlikte çözümleri ve bu çözümlere ulaşırken yapılan çalışmaların anlatılması.

#### **ENERJİ ÜRETİMİ STAJI:**

Öğrencilerin stajlarını yapacakları kuruluşta üzerinde çalışacakları ve dosyalarında belirtecekleri konular aşağıda sıralanmıştır.

1. Kuruluştaki enerji üretiminde kullanılan buhar makinalarının, türbinlerin, kazanların, içten yanmalı motorların, gaz türbinlerinin,
  - a) Konstrüksiyonları,
  - b) Kullanım amaçları,
  - c) Çalışma Prensipleri,
  - d) Bakım ve Onarımları,
  - e) Kullanıldığı işletmedeki rolü incelenecek ve teknik resimleri çizilecektir.
2. Fabrikadaki ısıtma ve havalandırma ile ilgili hangi birimler varsa o birimlerde inceleme yapılacak gözlemler,
3. Kullanılan sistemlerde akışkanların hangi sistemlerden hangi sıcaklıklarda girip çıktığı,
4. Eğer konu ile alakalı hiçbir sistem bulunamazsa kalorifer sistemleri ve buradaki kazanlar, eşanjörler, boyler vb incelenip, staj dosyasına aktarılacaktır.

#### **TASARIM STAJI:**

Öğrencilerin bir ürünün veya işlemin tasarımı için yapılan çalışmaların tespiti amaçlanmıştır. Öğrencilerin tasarım stajlarını yapacakları kuruluşta üzerinde çalışacakları ve dosyalarında belirtecekleri konular aşağıda sıralanmıştır.

1. Bir makinenin ya da parçanın tasarımı için izlenen yolun ve yapılan hesaplamaların ayrıntılı bir şekilde anlatılması.
2. Bilgisayar Destekli Tasarım için kullanılan programların tanıtılması ve yapılan işlerden örneklerin sunulması.
3. İmalat, montaj ve tasarım esnasında karşılaşılan sorunların alternatifleriyle birlikte çözümleri ve bu çözümlere ulaşırken nelerin tasarlandığının anlatılması.

#### **MONTAJ STAJI:**

Öğrencilerin bir ürünün veya parçaların montajı için yapılan çalışmaların tespiti amaçlanmıştır. Öğrencilerin montaj stajlarını yapacakları kuruluşta üzerinde çalışacakları ve dosyalarında belirtecekleri konular aşağıda sıralanmıştır.

1. Ayrı ayrı yerlerde imalatı yapılan parçaların bir araya nasıl getirilip birleştirildiğinin tespiti ve anlatılması.

2. Birleştirme yöntemlerinin ne olduğu, hangi tezgahlarda ve hangi birleştirme elemanları kullanılarak gerçekleştirildiğinin incelenmesi ve anlatılması.
3. Parçaların montajı esnasında karşılaşılan sorunların alternatifleriyle birlikte çözümleri ve bu çözümlere ulaşırken yapılan çalışmaların anlatılması.
4. Montaj işlemlerinin uygunluğunun hangi kriterlere göre yapıldığı ve en çok nelere neden dikkat edildiğinin öğrenilmesi ve anlatılması.

#### **KALİTE KONTROL STAJI:**

Öğrencilerin stajlarını yapacakları kuruluşta üzerinde çalışacakları ve dosyalarında belirtecekleri konular aşağıda sıralanmıştır.

1. İmalatı yapılan parçaların teknik resme uygun olarak imal edilip edilmediğinin kontrolüne dair yapılan çalışmalar,
2. Kalite Kontrol için kullanılan araç ve gereçlerin (kumpas, mikrometre, komparatör, master, vb) tanıtımı ve nasıl kullanıldığı,
3. Tahribatlı ve tahribatsız muayene yöntemleri,
4. Kalite Kontrol sistemleri (TSE, ISO 9000, ISO 9001 vb.) incelenip, anlatılacaktır.