



**ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

**Mühendislik Fakültesi**

**Makine Mühendisliği Bölümü**

**Staj Kılavuzu**

**01/06/2023**

## 1. Makine Mühendisliği ve Çalışma Alanları

Örgütlerde tasarım, malzeme, imalat, enerji makine ve endüstrinin etkili bir şekilde kullanılması için yöntem ve teknikler geliştirerek uygulamayı amaçlayan Makine Mühendisliği için aşağıdaki tanım öngörülmektedir:

Makine Mühendisi; her türlü mekanik sistemin, makinenin, makine elemanlarının belirli kriterler çerçevesinde tasarımını yapan, geliştiren, üretimini planlayan, üretim teknolojilerini geliştiren, sistemler arası ilişki ve fonksiyonları kuran, geçerli fiziksel kurallar içinde test eden kişidir.

Makine Mühendisliği eğitimi alan adayların aşağıda belirtilen görevleri yapabilecek kabiliyette olması beklenir;

- Makine Mühendisleri mekanik ve elektronik (ürün) araç, motor, makine ve sistemleri araştırır, geliştirir, tasarlar ve test ederler.
- Elektrik üreten jeneratörler, içten yanmalı motorlar, buhar ve gaz türbinleri, jet ve roket motorlarının geliştirilmesi ve üretilmesi için çalışırlar.
- Gerekli tasarımı yapmak için, müşteriden gelen tasarı önerilerini, spesifikasyonları ve daha önce üretilmiş buna benzer araçların detaylı tarifnamelerini (manuel) ve verileri inceler ve gerekli araştırmaları yaparlar.
- Araç, motor, makine ve sistemlerin üretimi, işletilmesi, uygulanması, kurulması ve tamir edilmesi için gerekli koordinasyon çalışmalarını yürütürler.
- Ayrıca, soğutma, iklimlendirme, üretimde kullanılan robotlar ve malzeme taşıma sistemleri üzerinde çalışırlar.
- Makine mühendisleri, üretimdeki ürünün test edilmesi ve kontrol araçları ile ilgili çalışan mühendislik personelinin yönlendirirler, ürünlerin ve sistemin test edilmesi için çeşitli metot ve prosedür geliştirirler (Test Mühendisi).
- Makine Mühendisleri, makine mühendisliği alanlarına giren spesifik alanlarda uzmanlaşabilirler: İş transferi, hidrolik, elektromekanik, kontrol ve instrumentasyon, robotik, nükleer sistemler, araçlandırma, iklimlendirme, soğutma veya ürün tipine göre, şöyle ki, yanma sistemleri, makine ve mekanik araçlar, ya da iş tipine göre, şöyle ki, buhar veya gaz üretimi ve dağıtımı, buhar üretim fabrika mühendisliği veya sistem planlama.
- Makine Mühendisleri üretim işleri (fabrika) bakım onarım veya teknik satış alanlarında çalışabilirler.
- Ayrıca özel alana kurulması planlanan bir makine parkuru için gerekli incelemeyi yapıp, makinenin veya sistemin verimli çalışabilmesi için tasarımda bazı değişiklikler önerebilirler.

## 2. Stajlarla İlgili Kurallar ve Değerlendirme

### 2.1.Genel Kurallar

a) Eskişehir Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünde bütün öğrenciler, 4 yıllık eğitimleri boyunca aşağıda isimleri belirtilen alanlarda 20'şer günlük (iş günü) üç kısımdan oluşmak üzere toplamda en az 60 iş günü staj yapmakla yükümlüdürler.

**Staj I: Makine Mühendisliği Atölye Stajı**

**Staj II: Makine Mühendisliği Alan Stajı**

**Staj III: Makine Mühendisliği İşletme Stajı**

b) Staj yapacağı işletmeyi seçen öğrenciler staj başlangıç tarihinden en az 15 gün önce öğrenci, "Staj Süreci Akış Şeması" (EK-1) na uygun olarak "Öğrenci Staj Başvuru ve Kabul Formu" (Fakülte Öğrenci Staj Yönergesi EK-2) nu doldurur ve "Bölüm Staj Komisyonu"na teslim ederek

başvuru sürecini başlatır. Staja kabul edilen öğrenci; “Kurum/Kuruluş Öğrenci Staj Değerlendirme Formu” (Fakülte Öğrenci Staj Yönergesi EK-4) nu ve staj başvurusu ile ilgili tüm belgeleri Fakülte yada Bölüm web sayfasından temin eder. Öğrenci, ayrıca “Bölüm Staj Komisyonu” tarafından hazırlanan ve Yönetim Kurulu tarafından onaylanan “Öğrenci Staj Kılavuzu” hükümlerine uymakla yükümlüdür.

c) Staj, esas olarak eğitim-öğretim faaliyetlerinin yapılmadığı; “Yaz Dönemi”nde veya Güz ve Bahar Dönemi arasında yapılır. Öğrenci eğitim-öğretim dönemleri içerisinde ekle-sil haftası da dahil olmak üzere staj yapamaz. Ancak Yaz Okulunda veya Güz ve Bahar dönemlerinde haftada en az üç tam iş günü dersi olmayan öğrenci, stajını dersinin olmadığı günlerde yapmak koşuluyla “Bölüm Staj Komisyonu”nun kararıyla bu kuralın dışında tutulur. Yaz Okulunda veya Güz ve Bahar dönemlerinde dersi olan öğrenci, staj başvurusunda yukarıda belirtilen belgelere ek olarak ders programını getirmelidir.

d) Ders öncelik koşulları sağlandığı sürece stajlar aynı dönemde yapılabilir. Stajların aynı işletmede yapılabilmesi için işletmenin KOBİ dışı büyük kurumsal işletme olması gerekir.

e) Herhangi bir staj çeşidini zaman dilimlerine ayırarak farklı işletmelerde yapmak mümkün değildir. Staja nerede başlandıysa orada tamamlanmalıdır.

f) Stajların ilgili işletmede kesintisiz çalışılarak tamamlanması gerekir. Ancak işletmede toplu izin yapılması veya herhangi bir nedenle üretimin durdurulması halinde, staja ara verilmesi ve üretime başlanınca devam edilmesi mümkündür. Böyle durumlarda öğrenciler “Bölüm Staj Komisyonu”na bilgi vermekle yükümlüdür.

g) Öğrenci yapacağı her staj için ayrı “Kurum/Kuruluş Öğrenci Staj Değerlendirme Formu” almalıdır. Staj için başvuru alan işletmenin öğrenciden isteyebileceği diğer özel belgelerin de (öğrenci belgesi, ikametgah belgesi, güvenlik soruşturması, staj belgesi vb.) öğrenci tarafından hazırlanması gerekir.

h) Staj boyunca her öğrenci bir staj raporu hazırlamalıdır. Staj raporu, “2.2 Staj Raporu Yazım Kuralları” başlığı altında açıklanan içeriğe uygun olarak yazılmalıdır. Aksi halde staj geçersiz sayılır. Aynı dönemde iki staj yapılması halinde her staja ait staj raporunun ayrı yazılması gerekir.

i) Normal koşullarda bir hafta beş iş günü olarak kabul edilmektedir. Cumartesi ve/veya Pazar günleri de çalışılan kurum/kuruluşlarda, bu durumun belgelenmesi halinde, bu yerlerdeki haftalık iş günü esas alınır. Cumartesi ve/veya Pazar günleri tam gün çalışılması durumunda bunun staj defterinin ön sayfasında yazıyla belirtilerek yetkili bir kişi tarafından onaylanması gerekir. İzin, bayram, üretimin durması vb. nedenlerle çalışılmayan günler staj süresine dahil edilmez.

j) Öğrenciler staj yaptıkları kuruluştaki disiplin, iş yeri ve iş güvenliği ile ilgili bütün kurallara uymak zorundadır.

k) Öğrenciler staj boyunca hazırladıkları staj raporunu, her türlü staj çalışmasını ve eğer öğrenciye verildiyse kapalı zarftaki “Kurum/Kuruluş Öğrenci Staj Değerlendirme Formu”nu, stajın bitimini izleyen akademik yarıyılın ilk 15 günü içinde; mezuniyet aşamasına gelmiş öğrenci ise bir ay içinde “Bölüm Staj Komisyonu”na teslim etmelidir. Belgelerini ilan edilen tarihten sonra teslim eden öğrencilerin stajı kabul edilmez. “Kurum/Kuruluş Öğrenci Staj Değerlendirme Formu” işletme tarafından mektupla da gönderilebilir. Ancak değerlendirme formu mutlaka işletmedeki bir yetkili tarafından ünvanı belirtilerek, ilgilinin kaşe ve imzası ile onaylanmalıdır. İmza, mühür veya tarihler bulunmayan, üzerinde silinti, kazıntı ve usulüne uygun olmayan düzeltme yapılan staj evrakları kabul edilmez.

l) Staj raporu ve diğer çalışmalar, değerlendirme sonucu ne olursa olsun geri verilmez.

m) Komisyonca uygun görülen staj çalışmalarının ilgili öğrenci tarafından bölümde sunulması istenebilir.

n) Yarıyıl ara dönemlerinde staj yapıp yapılamayacağı yeterli aranının olup olmamasına ve Mühendislik Fakültesi Dekanlığının kararına bağlıdır.

o) Hiçbir dersi kalmamış mezun durumdaki öğrenciler Bölüm Başkanlığının ve Staj Komisyonunun onay vermesi durumunda eğitim-öğretim dönemlerinde staj yapabilirler.

p) Derslerinin tamamında başarılı olan ancak stajını yapmayan veya stajında başarısız bulunan

öğrenciye; lisans mezuniyetiyle ilgili belgeler verilmez. Bu statüdeki öğrenci, başarılı sayılana kadar stajını tekrarlamak zorundadır. Budurumda olan öğrenci, ilgili döneme ait kayıt yenileme tarihlerinde kaydını yeniler ve ilgili staj dersine kaydolur. Kaydını yenilemeyen öğrenci staj yapamaz.

**q)** Makine Mühendisliği Bölümü Staj yapılabilirlik şartlarının tamamının sağlanması koşuluyla; Çift Ana Dal (ÇAP) öğrencileri Bölüm Başkanlığına dilekçe ile müracaatı halinde atölye staj muafiyetleri değerlendirmeye alınır. İşletme stajı muafiyet başvuruları dikkate alınmaz.

**r)** Makine Mühendisliği Bölümü Staj yapılabilirlik şartlarının tamamının sağlanması koşuluyla; Erasmus ile en az 3 ay staj yapanların sadece Atölye stajları, en az 6 ay staj yapanların hem Atölye hem İşletme stajları değerlendirmeye alınır. Erasmus ile staj yapan öğrencinin stajını tamamladıktan sonra Erasmus ofisinden alacağı ve Bölüm Erasmus Koordinatörü, Staj yapılan firma ve Erasmus ofisi tarafından imzalanmış onaylı Erasmus Staj Belgesi ve dilekçe ile Bölüm Başkanlığına müracaatı halinde değerlendirmeye alınır. Erasmus staj muafiyet başvuruları, "Önceki Öğrenmelerin Tanınması" sınavları başvuru tarih aralığında yapılmaktadır. Ayrıca muafiyet başvurusunun değerlendirmeye alınabilmesi için Önceki Öğrenmelerin Tanınması yönetmeliğindeki şartlarında sağlanması gerekmektedir.

**s)** Atölye stajı yapılmadan/muaf olunmadan, İşletme stajı muafiyetleri değerlendirmeye alınmaz.

**t)** PTS stajlarında öğrenci, ARİNKOM Teknoloji Transfer Ofisi tarafından işbirliği yapılan kurumlarda/kuruluşlarda isteğe bağlı "Proje Tabanlı Staj" yapabilir. Staj süresi 45 günden az, 90 günden fazla olamaz. Öğrencinin yaptığı "Proje Tabanlı Staj"ın, zorunlu stajlarından birinin yerine sayılabilmesi için "Bölüm Staj Komisyonu"na başvurması gerekir. Bölüm staj komisyonunun uygun görmesi halinde öğrencinin yapmış olduğu isteğe bağlı proje tabanlı staj zorunlu staj yerine sayılabilir. Zorunlu staj yerine sayılabilmesi için, söz konusu stajın şartlarının yerine getirilmesi gerekmektedir. Tüm staj türlerinde öğrencilerin sigorta işlemleri, 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu gereğince Fakülte tarafından gerçekleştirilir.

**u)** Programa başvuru yapmak isteyen aday lisans öğrencilerinin aşağıdaki koşulları sağlaması gerekir;

a. Eğitim gördükleri alanda lisans öğrencilerinin 4. yarıyılı tamamlamış olmak,

b. İlgili firmanın özel bir talebinin olmaması durumunda, Genel Not Ortalaması en az 2.5 ve üzeri olmak,

c. Herhangi bir disiplin cezası almamış olmak.

**v)** PTS Başvurularında İzlenecek Adımlar: 1. Başvuruda bulunmak isteyen öğrenciler PTS ilanının başvuru bitiş tarihine kadar öz geçmişlerini, transkriptlerini ve PTS başvuru formlarını bölüm staj komisyonuna ve arinkomkariyer@anadolu.edu.tr adresine göndermelidir. 2. Başvuru formu, öz geçmiş ve transkript (Örgün öğrenci sistemi üzerinden alınabilir) belgelerinin basılı kopyası başvuru bitiş tarihine kadar bölüm PTS sorumlusuna teslim edilmelidir. 3. PTS kabulü alan ve zorunlu stajlardan birisine saydırmak isteyen öğrenciler PTS zorunlu staj saydırma formunu ilgililere onaylatarak saydırmak istedikleri zorunlu staj sorumlusuna teslim edeceklerdir.

**w)** Öğrenci staja başladıktan sonra Bölüm Staj Komisyonunun onayı olmaksızın staj yeri değişikliği yapamaz. Bölüm Staj Komisyonu tarafından uygun görülen staj değişikliği en geç 3 (üç ) gün içinde Dekanlığa bildirilir. Staj yapılan kurumda/kuruluşta; grev veya lokavt uygulaması, yangın, iflas, iş kazası; deprem, sel ve benzeri doğal afetlerde veya öğrencinin staj amacı dışında çalıştırılması ve benzeri durumlarda Bölüm Staj Komisyonunun onayıyla öğrenci yeni bir staj yerinde staj süresini tamamlayabilir.

**Staj Raporu Yazım Kuralları:**

a) Staj raporu, staj kılavuzundaki soruların yanıtlandığı, staj yapılan işletmede öğrenciden yapması istenen özel çalışmaların ve çizimlerin bulunduğu rapordur. Staj raporu,

- A4 boyutunda beyaz kağıtlara, üst, alt ve sağda 2.2 cm, solda 3 cm kalacak biçimde, 12 pt Times New Roman fontları kullanılarak, tek satır aralığında (paragraf içleri) yazılır.
- Rapor bölümleri Latin karakterleri kullanılarak sayısal biçimde numaralanır (1., 2., 3. gibi). Alt bölümler de benzer biçimde numaralandırılır (1.1, 1.2, 1.3 gibi). Tüm bölümlere ve alt bölümlere başlık konur. Ana bölüm başlıkları büyük harflerle yazılır. Alt bölümlerde en çok 3 seviyeye kadar inilir (2.1.1 gibi). Bundan sonraki alt bölümler, eğer gerekirse küçük harf kullanılarak belirtilir ( a), b), c) gibi).
- Yazılan staj raporlarında “Fakülte Öğrenci Staj Yönergesi EK–5a, EK–5b ve EK– 3”de örneği verilen kapak sayfası, iç kapak sayfası(fotoğraflı) ve Öğrenci Staj Devam Çizelgesi yer almalıdır. Söz konusu rapor, tanımlanan formata ve Bölüm Staj Komisyonunca belirlenen içeriğe uygun şekilde hazırlanır.
- Yazılan rapora, gerekli görüldüğü takdirde ekler de konulabilir. Söz konusu ekler, EK–1, EK–2 biçiminde ayrılır ve bu eklerin, eğer varsa, bölüm numaraları E.1, E.2 biçiminde numaralanır. Rapora ve eklerine gereksiz hiçbir bilgi ve belge konulmaz.
- Staj raporunda, kılavuzda yer alan sorular sıralı bir şekilde olmalı ve her cevap ait olduğu sorunun takibinde bulunmalıdır.
- Staj raporu Bölüm Staj Komisyonunun istediği şekilde ciltlenmiş ya da dosya içinde sunulur.

b) Kılavuzda yanıtlanması istenen herhangi bir soru, eğer staj yapılan yere uymuyorsa ya da uygun bir yanıt verme olanağı yoksa o soru yanıtlanmayabilir. Ancak yanıtlanmayan her sorunun gerekçeleri ayrıntılı olarak belirtilmelidir. Gerçek veriler elde edilerek yapılması istenen çalışmalarda, staj yaptığınız kurum gizlilik gibi gerekçelerle verileri kullanmanıza izin vermediğinde örnek veriler üzerinden de olsa yöntemleri uygulamanız beklenmektedir.

c) Staj raporundaki yazı kesinlikle okunaklı ve bütün çizimler soruda istenen özellikte (kroki veya ölçekli çizim) olmalıdır. Staj raporu bilgisayar ile yazılmalıdır.

d) Staj raporunda kullanılan dile ayrı bir önem verilmeli ve bütün yazım kuralları ile noktalama işaretlerine dikkat edilmelidir.

e) Rapora her türlü açıklama, teknik terimleri açıklayan bir sözlük vb. eklenebilir.

## 2.2.Değerlendirme

a) Teslim edilen staj evrakının işletme tarafından mühürlenmiş ve yetkili kişiler tarafından imzalanmış olması gerekir. Aksi halde staj çalışmaları değerlendirilmez.

b) Öğrencinin stajının başarılı kabul edilebilmesi için staj yapılan kurum/kuruluş tarafından doldurulan “Kurum/Kuruluş Öğrenci Staj Değerlendirme Formu”ndaki “Değerlendirme Notu”nun 5 üzerinden en az 3 olması ön koşuldur. Verilen not 3’ün altında ise öğrenci “Bölüm Staj Komisyonu” tarafından stajda “Başarısız” sayılır.

c) “Kurum/Kuruluş Öğrenci Staj Değerlendirme Formu”, “Öğrenci Staj Raporu”, stajla ilgili ek bilgi ve belgelerin ön değerlendirmesi “Bölüm Staj Değerlendirme Komisyonu/Komisyonları” tarafından yapılır ve bu Komisyon tarafından incelenen ve değerlendirilen stajın, “Başarılı” sayılabilmesi için Komisyonun verdiği “Değerlendirme Notu”nun da 5 üzerinden en az 3 olması gerekir.

d) “Bölüm Staj Komisyonu”; verilen “Değerlendirme Notları”nı da dikkate alarak yapacağı değerlendirme sonucunda öğrencinin, stajında “Başarılı/Başarısız” olduğuna karar verir. Gerekli durumlarda “Bölüm Staj Komisyonu”, öğrencinin stajı ile ilgili sözlü sunum yapmasını isteyebilir. Stajında “Başarısız” bulunan öğrenci için karar gerekçeli olarak yazılır.

e) Değerlendirme sırasında çalışmanın önceki yıllarda yapılan stajlarla birebir benzerlik

gösterdiği belirlenirse staj doğrudan “Başarısız” sayılır.

- f) Stajı “Başarısız” sayılan öğrenci aynı stajı farklı bir işletmede tekrarlamak zorundadır.
- g) Stajların transkripte işlenebilmesi için, mutlaka ders olarak seçilmiş olması gerekmektedir.
- h) Atölye stajı (Staj I) en erken VII. yarıyıldan itibaren, İşletme stajı (Staj II) ve Alan stajı (Staj III) ise en erken VIII yarıyıldan itibaren ders olarak seçilebilir.
- i) Staj I, Staj II ve Staj III dersleri, ilgili staj tamamlandıktan sonra seçilmelidir. Staj tamamlanmadan ders seçilmemesi önerilir.
- j) Staj dersinin öğrenim boyunca bir defa seçilmesi yeterlidir (Yetersiz (YZ) olsa bile).
- k) Makine Mühendisliği Bölümü Staj yapılabilirlik şartlarının tamamının sağlanması koşuluyla; Yatay ve dikey geçiş öğrencileri, staj yaptığını gösterir resmi onaylı belge, staj yaptığı üniversite biriminin onaylı staj yönetmeliği veya staj defteri veya onaylı staj içeriği belgesi ile bölüm başkanlığına dilekçe ile başvuru yapmaları halinde; Atölye stajı için muafiyetleri değerlendirmeye alınır. Tüm gerekli belgelerin resmi onaylı olması gerekmektedir. Dikey geçiş öğrencileri en fazla 20 işgünü atölye stajından muaf tutulabilirler.

### 3. Staj I: Makine Mühendisliği Atölye Stajı

- a) En erken IV. yarıyılın sonunda başlayabilir.
- b) En az 20 iş günü yapılmak zorundadır.
- c) Bu stajda eğer bölüm tarafından belirlenmiş bir kurum yada işletmede bir program yapılmış ise stajın bu kurumda yapılması gerekmektedir. Aksi takdirde aynı süreç içerisinde staj yapılacak işletmede, imalat atölyesi yada bir üretim süreci yer almalıdır. Bölümün belirlediği kurum dışında stajını yapmak isteyen öğrenciler staj başvurusu öncesinde bölüm staj komisyonunun olurlarını almak zorundadır.
- d) İşletmede en az 1 makine mühendisi veya ilgili sektör dalından 1 mühendis çalışıyor olmalıdır.
- e) İşletme, yukarıdaki koşulları sağlamak kaydıyla, küçük/orta/büyük ölçekli olabilir.
- f) Atölye stajı tamamlanmadan işletme ve alan stajına başlanamaz.

#### 3.1. Staj I Rehber Soruları

Staj I defteri hazırlanırken aşağıdaki sorular sırasıyla detaylı olarak cevaplandırılmalıdır.

1. Fabrikanın genel olarak tanıtımı yapılmış mı?
2. Atölye tezgâh yerleşim planı çizilmiş mi?
3. Üretim yapılan birimlerin tanıtımı yapılmış mı?
4. Üretimde kullanılan makina veya tezgâhların ve yardımcı ekipmanların tanıtımı yapılmış mı?
5. Bu makina ve tezgâhlarda üretilen ürünlerin genel tanıtımı yapılmış mı?
6. Temel ölçme pratikleri yapılmış ve raporlanmış mı ?
7. Üretilen ürünlerden seçilecek örnekler üzerinden teknik imalat ve montaj resimleri hazırlanmış mı ?
8. Ürünlerin üretilmesinde kullanılan ham maddeler belirtilmiş mi?
9. Üretilen ürünlerden seçilecek örnekler üzerinden bu ürünlerin üretimine ait iş akışı ve şemaları çizilmiş mi?
10. Öğrencinin staj yaptığı işletme hakkındaki görüşleri ve staj kazanımları hakkında bilgiler verilmiş mi?
11. Defter özenli olarak düzgün bir şekilde doldurulmuş mu?

## 4. Staj II: Makine Mühendisliği Alan Stajı

- a) Amacı, öğrenciye Makine mühendisliği bölümünde okutulan derslerin uygulamasını gerçekleştirmektir.

Makine mühendisliği alan stajı makine mühendisliği temel uygulama alanlarının öğrenciye gösterilmesini sağlamak amacı ile imalat, tasarım, araştırma/geliştirme, ve sistem kurulum/devreye alma alanlarında faaliyet gösteren işletmelerde yapılarak öğrenciye uygulamalı alan tecrübesi kazandırmayı hedefler. Yapılacak olan bu faaliyet ile öğrencinin aşağıda listelenen özellikleri kazanması beklenmektedir.

- Makine mühendisliği temel uygulama alanlarından birinde mühendislik bilgisi ile bu bilginin kullanımına yönelik ilişkilerin güçlendirilmesi
- Derste verilen teorik eğitimin farklı alanlardaki uygulamaları hakkında farkındalık kazanılması
- Mevcut iş tecrübesinin yeni mühendis adaylarına aktararak sürekli iyileşme sürecinde üniversite etkinliğinin artırılması
- Öğrencinin sektör hakkında bilgi sahibi olması
- Öğrencinin kariyer planlamasında bilinç seviyesinin artırılması
- Öğrencinin sektördeki mühendislik problemleri hakkı bilgi sahibi olması ve bu problemler ile ilgili yaratıcı çözümleri eğitim hayatı içerisinde üretebilmesi

- b) En erken altıncı yarıyılın sonunda başlayabilir.

- c) Öğrenci bu stajını istediği veya ilgi duyduğu bir makine mühendisliği uğraş alanında 20 (yirmi) iş günü çalışarak gerçekleştirir.

### 4.1. Staj Yapılacak Kuruluşun Seçimi:

- a) Staj yapılacak olan kuruluşta en az bir makine mühendisi bulunmalıdır.
- b) Stajının yapılacağı kuruluş tasarım merkezi, Ar-Ge merkezi ve proje ofislerinde staj yapılabilir ve 30 çalışan şartı aranmaz bunların dışında, en az 30 kişinin çalıştığı bir fabrika veya tesis olmalıdır.
- c) Stajlar, yurt içi veya yurt dışındaki Bölüm Staj Komisyonunca uygun görülen özel veya resmi kurum ve kuruluşlarda yapılabilir.
- d) Staj yeri bulma sorumluluğu öğrenciye aittir. Öğrenciler buldukları işyerinin staj yapmaya uygun olduğu konusunda işyerinden temin edecekleri başvuru formları ile birlikte başvuru yaparak Staj Komisyonunun onayını alırlar.
- e) **Makine Mühendisliği öğrencileri şu sanayi dallarında staj yapabilirler:**
- **Gıda ve İçki Sanayi**
  - **Dokuma (Tekstil), Deri ve Giyim Sanayi**
  - **Maden Sanayi**
  - **Otomotiv ve Madeni Eşya Sanayi**
  - **Petrol ve Kimya Sanayi**
  - **Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi**
  - **Orman Ürünleri Sanayi**
  - **Otomasyon ve İklimlendirme Sanayi**
  - **Elektrik/Elektronik Sanayi**
  - **Uzay ve Havacılık Sanayi**
  - **Enerji Üretimi Sanayi**
  - **Ulaştırma Sanayi**
- f) Öğrenciler, stajlarını makine mühendisliği ile ilgili bir alanda faaliyet gösteren bir işletmede yapabilirler. Faaliyet alanı makine Mühendisliği dışında olan kuruluşlarda staj kabul edilmez. Bu staj aşağıda listesi verilen konularla ilgili herhangi bir kurumda yapılabilir.
- **Üretim**

- **Ürün geliştirme**
- **Araştırma-geliştirme**
- **Tasarım**
- **Proje**

**İmalat alan stajı:** İşletme içerisinde en az beş farklı operasyon yer almalıdır. Bunlar torna, freze, kaynak, döküm, taşlama, saç şekil verme ve geleneksel olmayan işleme yöntemleri gibi operasyonlar olmalıdır. Tezgah sayısı farklı operasyon tipi olarak gösterilemez. Öğrenci yarı mamül/ham madde girişinden final parça sevkiyatına kadar her aşamada çalışma imkanı bulabilmelidir

**Tasarım alan stajı:** Söz konusu işletmede yeni ürün geliştirme süreçleri ile ilgili tanımlı bir iş geliştirme akışı olmalıdır. Süreçler, temel el hesaplamaları, simülasyon (CFD, FEM, ısıl analizler) ve modelleme (CAD), prototip imalat, test ve validasyon gibi farklı tasarım süreçlerinden en az iki tanesini içermelidir. İşletmede ticari tasarım yazılımları kullanılıyor olmalıdır. (Solidworks, Nx, Catia, Fluent, Ansys, Nastran, Star CCM vb.)

**Araştırma/geliştirme alan stajı:** Söz konusu işletme bir Ar-Ge merkezi özelliğinde olmalıdır. Bu staj için yurtdışı ve yurtiçi araştırma enstitülerinde (Tübitak MAM, Tübitak Sage vb.) de staj çalışmaları yapılabilir. Staj yapılacak işletmede hali hazırda yürüyen bir Ar-Ge projesi bulunmalıdır. Stajda çalışılan proje bilgileri staj defterinde açıklıkla belirtilmelidir.

**Proje alan stajı:** Bu staj özellikle bir bölgeye kurulumu yapılan bir tesis, altyapı ve uygulamaya yönelik yapılacak staj çalışmalarını kapsamaktadır. Büyük merkezlere kurulacak tesisat (havalandırma, su, yangın, ısıtma/soğutma vb.), fabrikalar içerisinde kurulacak sistemler, rüzgar/güneş santralleri, enerji sistemleri, otomasyon altyapısı projelendirilmesi ve bunlarla ilişkili mühendislik faaliyetleri bu kapsamda değerlendirilir. Bu alandaki faaliyetler ilgili mühendislik hesaplamaları ve uygulama esaslarını mutlak surette kapsamalıdır. Konu ile ilgili uyulması gereken yönetmelik ve esaslar öğrenilmelidir.

g) Öğrencilerin staj yaptığı kuruluşun yukarıda belirtilen staj yeri kriterlerine uymadığının tespit edilmesi halinde yapılan staj geçersiz sayılır.

#### 4.2.Staj II Rehber Soruları

Staj II defteri hazırlanırken aşağıdaki sorular sırasıyla detaylı olarak cevaplandırılmalıdır.

1. Staj yapılan kuruluşun adı, adresi, tarihçesi, çalışma konusu ve personel sayısı (mühendis, diğer teknik elemanlar, işçi ve diğer personel) nedir? Bu kısmı "İşyeri Tanıtım Bölümü" başlığı altında açıklayınız.
2. İşletmenin yerleşim planı ile mevcut organizasyon şemasını çıkarınız. Birimlerin vazifelerini detaylı olarak anlatınız.
3. İşletmede imalat yapılıyor ise imalat yapılan mamullerin iş akış şemasını çiziniz. Mamul çeşidi çok olduğunda, siparişi en çok olan 3 mamul için iş akış şemasını çiziniz ve açıklayınız.
4. Yardımcı işletmelerin (buhar kazanları, elektrik santrali, su tesisleri, kompresör istasyonu vb.) çalışmaları hakkında açıklama yapınız.
5. İşletmede kullanılan tezgahların günlük, haftalık, aylık ve yıllık bakımlarının nasıl yapıldığını, bakım kartlarını ve raporlarını örneklerle açıklayınız.
6. Hammadde, yarı mamul ve mamullerin neler olduğunu, özelliklerini, kalite kontrollerinin ne şekilde, hangi ölçme ve kontrol aletleriyle yapıldığını anlatınız. Ölçme ve kontrol aletlerinin nasıl kullanıldığını, kontrol ve bakımlarının nasıl yapıldığını anlatınız.
7. Operasyon faaliyetleri ile ilgili planlama süreçleri ve iş yükü dağılımının nasıl ayarlandığını detaylı anlatınız.
8. İşletmedeki araştırma ve geliştirme faaliyetleri hakkında bilgi veriniz.
9. İşletme de hammadde veya yarı mamul kullanılıyorsa nereden temin edilmektedir? Tedarik zinciri konusunda bilgi veriniz. Hammaddenin boyutları, işleme payları, malzeme kalitesi ne şekilde seçilmektedir?



10. İşletmede bulunan tezgahların yerleşim planını çiziniz; her bir tezgahın ismini, kapasitesini, teknik özelliklerini, tezgahın ne kadar süredir faaliyette olduğunu, günde kaç saat çalıştığını belirtiniz.

11. Mamullerden en az 3 tanesi için hammadde, yarı mamul ve parçalarının hangi tezgahlarda yapıldığını, yapılan işlemleri ayrıntılı olarak açıklayınız. İş akış şemasını çiziniz. Mamüller yapılırken kullanılan özel tertibatlar, aletler ve yardımcı takımlar hakkında bilgi veriniz.

12. İşletmede uygulanan döküm (model ve kalıp hazırlama, çeşitli döküm teknikleri), ısıl işlem (sertleştirme, normalizasyon, menevişleme, yüzey kaplama), plastik şekillendirme (kalıpcılık, pres işleri, haddeleme), çelik konstrüksiyon (kaynak, perçin, kesme) gibi üretim tekniklerini detaylı olarak anlatınız. Bunun dışında imalatta uygulanan yeni teknolojiler varsa bu konularda da açıklama yapınız.

### 5. Staj III : Makine Mühendisliği İşletme Stajı

Makine mühendisliği işletme stajı büyük işletme, fabrika ve organizasyonlardaki malzeme girişinden ürün çıkışına kadar olan süreçlerin işleyişi hakkında öğrenciye uygulamalı alan tecrübesi kazandırmayı hedefler. Yapılacak olan bu faaliyet ile öğrencinin aşağıda listelenen özellikleri kazanması beklenmektedir.

3. Sipariş girişi ile ürün teslimi arasındaki süreçleri anlaması
4. Her sürecin kapsamı ve uygulaması hakkında fikir sahibi olması
5. Çok disiplinli ortamlarda çalışma hayatının nasıl yürütüldüğünü anlaması
6. Her süreç için ihtiyaç duyulan personel yetkinlikleri/özelliklerini kavraması
7. İş değerlendirme süreçlerine hakimiyet
8. Mevcut işletmelerin en iyi uygulamaları hakkında fikir sahibi olarak bu tecrübeyi kendi kariyerleri içerisinde değerlendirmesi

#### 5.1. Staj Yapılacak Kuruluşun seçimi

Öğrenci staj yapılacak yer seçiminde aşağıdaki hususları göz önünde bulundurmalıdır aksi halde staj programı başarılı olarak tamamlanmış sayılmaz.

- **İmalat alanı:** İşletme mal kabul, imalat, kalite kontrol ve sevkiyat bölümlerinin bulunduğu, finans ve insan kaynakları bölümlerini barındıran, firma çalışan sayısının 30'un üstünde olduğu işletmelerde yapılabilir.
- **Proje alanı:** İşletme içerisinde ayrı finans, insan kaynakları, operasyon gibi farklı birimler bulunmalıdır.

#### 5.2. Staj Süresi ve Uygulama Şekli

Öğrencinin işletmede geçireceği süre 20 iş gününden az olamaz. Staj dönemine denk gelecek olan resmi tatil günleri staj gününden sayılmaz. Öğrenci bu süre içerisinde rapor alması halinde raporlu olduğu süreler stajda geçirilen süresi olarak değerlendirilmez.

Öğrenci Makine Mühendisliği İşletme Stajı'nı yapabilmesi için makine mühendisliği bölümünde en az dört yarıyıl bitirmiş olması gerekir. Öğrencinin yabancı dil hazırlık dönemindeki öğrenciliği makine mühendisliği bölümünde geçirilen süreden sayılmaz.

#### 5.3. Staj III Rehber Soruları

Öğrencinin stajı sonunda aşağıdaki sorulara cevap vermesi beklenir. Bu amaçla staj defteri hazırlanırken bu soruların cevaplarının staj defteri içerisinde yer verilmesi önemlidir.

- İşletme organizasyonu nasıldır? Birimlerin görev tanımları ve faaliyetlerinin kapsamı nedir? Hangi birimler birbiri ile iletişim/ilişki halindedir? Bu iletişim nasıl yapılmaktadır?
- Mal/sipariş kabulü nasıl yapılmaktadır? Yapılan kontroller nelerdir? Kullanılan standart yaklaşım nedir? Kusurlu mal veya kabul edilemeyecek bir sipariş geldiğinde bu karar nasıl verilmektedir ve hangi eylemler uygulanmaktadır?
- Mal/sipariş kabul sonrası operasyon alanına nasıl sevk edilmektedir. Ürün-operasyon eşleşmesi nasıl yapılmaktadır?

- Günlük faaliyet takibi yapılmakta mıdır? Yapılan faaliyet takibinde nelere dikkat edilmektedir? Operasyon sonucu oluşan problemler, hatalar nasıl fark edilmektedir, nasıl değerlendirilmektedir?
- Operasyonları iyileştirici hangi yaklaşımlar uygulanmaktadır? Sürekli iyileşme süreci nasıl yürütülmektedir? Bu sürecin sahibi hangi birimdir? Faaliyetlerini nasıl yürütmektedir.
- Operasyonu tamamlanan ürünler/hizmetler müşteriye sevk edilmeden önce hangi doğrulama/kabul işlemlerinden geçirilmektedir? Burada sorun olması halinde çözüm nasıl oluşturulur?
- Sevkiyat ve paketleme sırasında izlenen yöntem nedir?
- Müşteri ve tedarikçiler ile ilişkiler nasıl yürütülmektedir?
- Tedarikçi seçimi nasıl yapılmaktadır?
- Tedarikçiler dönemsel olarak kontrol edilmekte midir? Eğer böyle bir kontrol var ise süreç nasıl işlemektedir?
- Fiyat belirleme ve satış süreçleri nasıl yapılmaktadır? (kabaca fiyata etkisi olan girdiler nelerdir?)
- Yurtdışı satışı olan firmalarda ihracat süreçleri nasıl yürütülmektedir?

EK-1. Öğrenci Staj Süreci Akış Şeması

**ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**STAJ SÜRECİ AKIŞ ŞEMASI**

