

1. Amaç

İşbu prosedür, Özyeğin Üniversitesi bünyesinde bulunan laboratuvarların kullanım talimatlarını içermektedir. Laboratuvar sorumlularını, ilgili lisans ve yüksek lisans öğrencilerini, akademik personeli ve laboratuvar ile ilişkili bina görevlilerini ilgilendiren bu doküman laboratuvar kullanım koşullarının iyileştirilmesi ve kullanımın hem insane sağlığı hem de ekipman sağlığı açısından daha güvenli hale getirilmesini amaçlamaktadır.

2. Kapsam

Üniversite bünyesinde özellikle akademik çalışmalarda ve lisans derslerinde kullanılan Mekanik, Fizik, Malzeme, Robotik, Elektrik Laboratuvarlarının yanında bilimsel çalışmalara özgün olarak kullanılan özel laboratuvar ekipmanlarının tehlike ve risk analizleri detaylı şekilde yapılmıştır. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartları baz alınarak uygulanan çalışmalar sonucunda laboratuvar ve cihaz bazlı olarak kullanım prosedürleri, talimatlar ve gerekli güvenlik işaretleri oluşturulmuştur. Herhangi bir laboratuvar kullanıcıya yönelik hazırlanan dokümanlar laboratuvar içerisindeki aktiviteler boyunca güvenli kullanımı hedeflemektedir.

3. Laboratuvarlar

Özyeğin Üniversitesi bünyesinde bulunan laboratuvar aşağıda belirtilmiştir.

1. Makina Laboratuvarı
2. Robotik Laboratuvarı
3. Mekanik Laboratuvarı
4. Fizik Laboratuvarı
5. Malzeme Laboratuvarı
6. Bilgisayar Laboratuvarı
7. Enerji Teknolojileri Laboratuvarı
8. Nano Laboratuvarı
9. Cad Laboratuvarı

4. Laboratuvar Güvenli Çalışma Prosedürü

- 1) Laboratuvar kullanımları öncesinde Laboratuvar görevlisi yapılacak iş ile ilgili mutlaka bilgilendirilmelidir.
- 2) Laboratuvarda bulunan ve bilgi sahibi olmadığınız ekipmanlara kesinlikle müdahale etmeyiniz.
- 3) Uzun süreli deneylerde deney alanınızın güvenliğini dışarıdan müdahaleyi engelleyecek şekilde sağlayınız. Deney başından ayrılmanız durumunda gerekli uyarıları, iletişim bilgilerini mutlaka yazılı olarak bırakınız.
- 4) Kullanacağınız ekipmanların talimatlarını ve olası tehlike durumunda yapılacakları deney öncesinde mutlaka okuyunuz.
- 5) Eldiven, maske, gözlük, önlük, ses geçirmez kulaklık vb işinize özgü kullanılması gereken kişisel koruyucularınız ve gerekiyorsa laboratuvar kıyafetleriniz olmadan deney sürecine başlamayınız.
- 6) Cihazların güvenliği için kullanım sonrasında gerekli temizleme işlemlerini yaparak deney yerinden ayrılınız.
- 7) Grup halindeki deneylerde paralel yürütülen işlemler ile herkesi bilgilенmesini sağlayıp bilgi eksikliğinden kaynaklı tehlike durumlarını engelleyiniz.
- 8) Laboratuvar kapısını açık bırakmayınız.
- 9) Giriş-Çıkış-Acil çıkış yollarının açık kalmasını sağlayınız.

Laboratuvar içerisine asılması gereken talimat listesi Ek-1'de bulunmaktadır.

5. Laboratuvar Bazlı Risk Analizleri ve Güvenlik Önlemleri

Üniversite bünyesinde bulunan laboratuvarlara özgün hazırlanan risk analizleri laboratuvar kullanımı öncesinde karşılaşılabilecek tehlikelerle ilgili detaylı bilgi sunmaktadır. Tehlikelerin cinsi, nedenleri, etkileri ve çözümlerini içeren tablolar Ek-2 içerisinde mevcuttur.

3.2 Makina Laboratuvarı – AB1/-4. Kat

Üniversite bünyesinde en yoğun ve ağır işçiliğe sahip cihazların bulunduğu laboratuvarlardan birisidir. Mühendislik fakültesi -4. katında bulunan laboratuvar devamlı çalışan sorumlu kişi bulunmaktadır. Bilimsel proje çalışmaları, akademik tezler ve lisans derslerinde kullanılan laboratuvar 100m²'yi aşkın büyüklüğe sahiptir. Laboratuvar giriş çıkışları üniversitede bulunan tüm laboratuvarlarda olduğu gibi izinli kişiler tarafından kimlik kartları ile açılabilir. Farklı amaçlar için laboratuvarda bulunan kişiler kendilerinin, yanındakilerin ve ekipmanların güvenliği için prosedürlere ve talimatlara uymaları gerekmektedir.

Laboratuvara ilk girişinizde Makina Laboratuvarı'ndan sorumlu kişi veya kişiler ile iletişime geçip yapacağınız çalışma ile ilgili izin almanız gerekmektedir. Laboratuvarda yapacağınız çalışmadan önce kullanacağınız ekipmanlar hakkında kullanma ve güvenlik talimatlarını okuyarak veya ilgili kişiye danışarak detaylı bilgi alınız. Gerekli kişisel koruyucu ekipmanlarını (eldiven, gözlük, kulaklık vb) kullanmaya özen gösteriniz. Mekanik laboratuvarındaki sizi zorlayacak ağır işlerde mutlaka biri ile yardımlaşarak çalışınız. Yaptığınız çalışmalar sırasında kullandığınız sarf malzemeleri not ediniz ve bir sonraki deney için laboratuvar sorumlusunu bilgilendiriniz. Bu şekilde azalan ekipmanların takibi daha rahat olacaktır. Çalışma sırasında etrafa zarar verebilecek ekipmanların konumlarını güvenli olacak şekilde belirleyiniz. Özellikle kesici uçlu malzemelerin çarpma ve düşme riskinden uzak şekilde tutunuz. Laboratuvar sonrasında kullanım alanının temizliğine ve atık malzemelerin uygun şekilde toplanmasını/depolanmasını/imhasını sağlayınız.

Aşağıda Makina Laboratuvarı ile ilgili maddeler halinde belirtilen uygulamaları detaylı şekilde okuyunuz.

Genel Prosedürler

1) Talimatlara Uyma

Laboratuvar girildikten sonra laboratuvar kurallarına ve laboratuvar sorumlusu/öğretim görevlisinin güvenlik talimatlarına uyulması, bilgileri haricinde işlem yapılmayacaktır.

2) Elektrik Panosunun Açılması

Laboratuvar kullanımı sırasında elektrik panosu ile herhangi bir çalışma yapmayınız. Gerekli durumlarda yetkili elektrik personelini çağırarak üzere laboratuvar sorumlusuna bildiriniz.

3) Forklift Çarpması

Ağır ekipmanların taşınmasında forklift kullanımı gerekmesi durumunda cihazın kullanımını bilen/ehliyetli birinden yardım isteyiniz. Forklift kullanımı kesinlikle ehliyetsiz kişilerce kullanımı yasaktır. Forklift çalışma sahası içinde kesinlikle bulunmayınız.

4) Masa Üzerindeki Elektrik Prizleri

Deney sırasında kullanım amaçlı masa üzerinde bulunan uzatma kablolarına, takılma ve çekmeye karşı dikkatli olunmalıdır. Prizlerden fişleri çekerken kablodan değil, güvenli bir şekilde ıslak olmayan ellerle tutarak/bastırarak çıkarınız.

5) Tekerlekli Çekmeceler

Laboratuvar içerisinde bulunan tekerlekli çekmecelerin hareketli olması nedeniyle yaşanabilecek çarpma ve yaralanma kazalarına karşı kullanım sonrasında uygun bir yere çekilerek ayakları kilitlenmelidir.

6) Tezgah Rafları

Tezgah üzerlerinde bulunan raflara düşme riski taşıyan ekipmanların konulmamasına dikkat edilmelidir.

7) Ekipmanların Artıkları

Özellikle toz ve küçük atıkları bırakan deney ekipmanlarının atık çıkış kısımları ve depoları uygun şekilde muhafaza edilmelidir. Deney sonrası atıklar ve tozlar temizlenmeli toplanmalı ve belirtilen yerlere atılmalıdır.

8) Çalışır Halde Bırakılan Set-up'lar/Düzenekler

Uzun süren çalışmalarda çalışır vaziyette bırakılan ekipmanların üzerlerine uygun uyarı yazıları ve işaretleri asılmalıdır. Hem deneyin sağlıklı işleyişi, hem ekipmanların düzgün kullanımı hem de laboratuvarında bulunan kişilerin güvenliği açısından mümkün olduğunda deney süresince laboratuvarında bulunulmalıdır. Deney setupının veya düzeneğinin kontrolsüz kullanıcılardan izolasyonu iyi sağlanmalıdır.

9) Kesme/Delme Makinalarından Parça Sıçraması

Özellikle atık kısımlarında muhafaza bulunmayan, metal kesme makinesi, ayaklı matkap vb cihazların uygun yerlerinin kapatılarak güvenli hale getirilmesi gerekmektedir. Güvenliği tam olarak sağlanmamış cihazlarda kesinlikle parça sıçratma tehlikesi bulunan cephede durulmamalıdır. Sıçratma riski olan bölgelerde koruyucu muhafazalar kapalı turulmalı, açılmamalıdır.

10) Yük Taşıma El Arabası

Yüksekliği ve yapısı itibari ile devrilmeye meyilli olan taşıma arabasının kullanım harici durumlarda yatar vaziyette veya arka yüzeyi duvara gelecek şekilde konumlandırılmalıdır. Aksi halde herhangi bir temasta devrilme olasılığı çok yüksek olduğu için etrafında çalışanlara zarar verebilir.

11) Oynar Cihazların Yerlerine Sabitlenmesi

Laboratuvar bünyesinde bulunan büyük cihazların devrilme ihtimallerine karşı buldukları yere sabitlenmeleri gerekmektedir. Makina laboratuvarı içerisinde bulunan ayaklı matkap ve eşya dolaplarının bu çerçevede sabitlenmeleri, sabitlenmiş olan ekipmanların sabitleme elemanları yerinden çıkarılmamalıdır.

12) Deney Çıktı Malzemelerinin Konumları

Deney sırasında ve sonrasında özellikle kesici kısmı bulunan bekletilen malzemelerin uygun şekilde muhafaza edilmesi gerekmektedir. Aksi halde uygunsuz bırakılan ekipmanlar başkalarına veya deney yapan kişiye zarar verebilir.

13) Yüksek Sesli Deneylerde Kulaklık Kullanılması

Deney sırasında ses seviyesi oldukça yüksek seviyelere çıkabilen CNC ve delme makinelerinin kullanımlarında mutlaka ses azaltıcı kulaklık kullanılmalıdır. Geçici duyma bozuklukları yaratabilecek bu ses seviyeleri için mümkünse ekipman bazlı ses yalıtımı tercih edilmelidir.

Cihazlar

a) Haddeleme: El sıkışması ve ezilmesi tehlikesinin yüksek olabileceği haddeleme cihazı kullanımında dikkatli olunmalıdır. Çelik eldiven kullanılmalı ve kayma riskine karşı makina önü sudan ve yağdan temizlenmiş bir şekilde kuru vaziyette olmalıdır.

b) Tel Erozyon: Bakım sırasında elektrik çarpma veya parça yerleştirmede kesilme gibi tehlikeler bulunmaktadır. Bakım sırasında cihazın elektrik bağlantısının olmadığından emin olunuz. Kullanım sırasındaki kayma ve çarpma risklerine karşı etrafın temizliğini sağlayınız.

c) Serit Testere: Kesilme ve sıkışma tehlikesi karşı cihaz kullanım talimatı okunmalı ve uygun koruyucu kıyafetler mutlaka giyilmelidir. Parca fırlamasına yönelik olarak koruyucu muhafaza mutlaka kapatılmalı ve kişisel koruyuc ekipmanlar kullanılmalıdır.

3.3 Robotik Laboratuvarı – AB1/4. Kat

Mühendislik fakültesi 4. Katında bulunan Robotik Laboratuvarı sorumlu asistanlar ve hocalar tarafından yönetilmektedir. Akademik araştırmalar, bilimsel çalışmalar ve lisans, yüksek lisans derslerinde kullanılmaktadır.

Robotik Laboratuvarının kullanımında da diğer laboratuvarlarda olduğu gibi sorumlu kişiden izin alınmadan hiçbir şekilde laboratuvara giriş yapılmamalıdır. Laboratuvar sorumlusu yapılacak çalışmanın tüm detayları konusunda bilgilendirilmeli ve ilgili cihazların tüm kullanım kılavuzları ve talimatları deney öncesi okunmalıdır. Güvenli bir deney süreci geçirebilmek adına uygun kıyafetler giyilmeli ve talimatlara özen gösterilmelidir. Laboratuvara özgü olan bazı deney set-up'ları (düzenekleri) ve ölçüm cihazlarının kullanımları konusunda herhangi bir tereddüt durumunda direk yetkili bir kişiden yardım alınmalıdır.

Aşağıda Makina Laboratuvarı ile ilgili maddeler halinde belirtilen uygulamaları detaylı şekilde okuyunuz.

1) Eşya Dolaplarının Devrilmesi

Laboratuvar içerisinde duvar kenarlarında bulunan eşya dolapları ani bir çarpma veya sarsıntıda devrilme riski taşımaktadır. Laboratuvar çalışmaları sırasında dolapların kullanımına dikkat edilmelidir.

2) Deney Düzeneklerinin Oluşturulması ve Muhafazası

Belirli dönemlerde oluşturulan ve 1 günden fazla kullanılması gereken düzenekler için gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Kurulumu yapılacak büyük düzeneklerin sağlamlığına ve dışarıdan müdahaleye imkan vermemesine dikkat edilmelidir. Başından ayrılma durumunda gerekirse güvenlik çemberi çekilmeli ve düzeneye yaklaşma riski en aza indirilmelidir.

3) Robot Kol Kullanımı

Laboratuvar içerisinde kullanılan, sert ve hızlı hareketlerin test edildiği robot kolun dikkat edilmediğinde zarar verme riski oldukça yüksektir. Kullanım sırasında özellikle etrafı tamamıyla muhafaza içine alınmalı veya izola edilmelidir.

4) Yerde Bulunan Kablolar

Çok fazla cihazın kullanıldığı düzeneklerde kabloların düzgün konumlandırılması takılma, düşme, cihazların zarar görmesi gibi birçok riski azaltabilmektedir. Kablolar toplu halde çekilmeli ve bant vb ekipmanla sabitlenmelidir. Yerde hareket edebilir halde bulunan düzensiz kablolar takılma, kesilme, parçalanma, kullanıcı ve cihazın zarar görme riski taşıdığı görülmektedir.

5) Sandalye Kullanımı

Birçok kişi tarafından kullanılan laboratuvarlarda hareketli tabure bulunmaktadır. Hareketli oluşları ve düzensiz kullanımları cihazlara ve özellikle insanlara karşı risk oluşturmaktadır. Sandalyeler masaların altında muhafaza edilmelidir.

3.4 Mekanik Laboratuvarı (KAT:0)

Akademik çalışmalarda kullanılan cihazların bulunduğu Mekanik Laboratuvar kullanımında sorumlu kişilerden izin alınmalıdır. Cihaz bazlı kullanımın ağırlıklı olması nedeniyle kullanım öncesi cihaza özel kullanım talimatı okunmalıdır.

Aşağıda Mekanik Laboratuvarı ile ilgili maddeler halinde belirtilen uygulamaları detaylı şekilde okuyunuz.

1) Rafların Kullanımı

Özellikle açık raflara bırakılan ekipmanların devrilme/düşme riskine karşı kontrollü şekilde konması sağlanmalıdır. İlk yardım malzemeleri raflar yerine daha erişilebilir ve risk içermeyen yerde muhafaza edilmelidir.

2) Parlaticı Döner Cihaz Kullanımı

Cihazın yapısı gereği içerdiği iki adet döner disk kullanım sırasında sakatlanmaya sebep olabilir. Cihaza özel kullanım talimatı deney öncesi mutlaka okunmalı ve eldiven kullanımına özen gösterilmelidir.

3) Metal Kesici Cihaz

Cihazın kendi muhafazası bulunmasına rağmen bazı durumlarda cihazdan sıçrayabilecek parçalara dikkat edilmeli, gözlükle kullanılmalıdır.

4) Gaz Fırını Kullanımı

Deney sırasında dış yüzeyi ısınan gaz fırınının kullanımını sırasında gerekli güvenlik önlemi alınmalıdır. Gaz geçişinin sağlandığı hortumların fırın yüzeyine teması engellenmelidir. Kullanım sırasında mutlaka ısı geçirgenliği düşük eldiven kullanılmalıdır.

5) Gaz Tüpü

Gaz fırını ile kullanılan gaz tüpü için uygun bir bölme yapıp devrilme riskine karşı muhafaza edilmelidir. Gaz tüpü değişimlerinde gerekli vanalar kapatılmalı, değiştirme işlemi sonrasında hortum uçları detaylı şekilde kontrol edilmelidir.

3.5 Fizik Laboratuvarı (KAT:-4)

Özellikle lisans derslerinde kullanılan fizik laboratuvarında bulunan cihazların talimatları detaylı şekilde incelenmelidir. Laboratuvar sorumlusunun izni ile deney kılavuzlarının gösterdiği şekilde deneyler yapılmalıdır.

Aşağıda Fizik Laboratuvarı ile ilgili maddeler halinde belirtilen uygulamaları detaylı şekilde okuyunuz.

1) Deney Ekipmanları

Elektriksel yükler ve hareketli parça içeren deneylerde ekipmanların güvenli kullanımı için gerekli kıyafetler giyilmeli ve talimatların dışına çıkılmamalıdır.

2) Hava Pompaları

Deney ekipmanlarında kullanılan hava pompalarının konumları sabitlenmeli ve erişime izin vermeyecek şekilde ayarlanmalıdır. Hava pompalarına herhangi bir müdahalede bulunulmamalıdır.

3) Kablolar

Açıkta bulunan kabloların düzenli bir şekilde yerleştirilmesi sağlanmalıdır. Diğer kullanıcıları engellemeyecek şekilde konulmalı, uzun süreli kullanımlarında sabitlenmelidir.

3.6 Malzeme Laboratuvarı (KAT:3)

Kimyasal işlemlerin çoğunlukla yürütüldüğü malzeme laboratuvarın biyolojik tehlikelerin yoğunluğu oldukça fazladır. Kimyasal çeşitliliği ve deney yapıları gereği tüm ekipmanların ve kimyasal maddelerin talimatları çok dikkatli okunmalıdır. Laboratuvar sorumlusundan izin almadan deney ekipmanları hiçbir şekilde kullanılmamalıdır.

Aşağıda Malzeme Laboratuvarı ile ilgili maddeler halinde belirtilen uygulamaları detaylı şekilde okuyunuz.

1) Kimyasal Teması

Deney sırasında oluşabilecek kimyasal temaslara karşı uygun kıyafetleri mutlaka giyiniz. Deney öncesinde kullanılacak kimyasal maddelerin tüm özelliklerini MGBF (MSDS) okuyup, tehlike anında nasıl davranmanız gerektiğini öğrenmelisiniz. Hazırlanan deney düzeneklerinde tepkime sonucunu bilmediğiniz deneylerde dikkatli olunuz.

2) Kimyasal Zehirlenmesi

Özellikle koku ve sıçrama gibi durumlara karşı tam donanımlı maske, önlük ve eldiven kullanımına özen gösteriniz.

3) Ekipmanların Devrilmesi

Deney sırasında ve sonrasında masalarda bırakılan tehlikeli olabilecek cihazların herhangi durumda devrilmesi fiziksel ve biyolojik etki yaratabilir. Buna karşı ekipmanların düzgün yerleştirilmesi ve gerektiğinde masalardan kaldırılmasına özen gösterilmelidir.

4) Elektrik Kabloları ve Kimyasallar

Yapıları gereği bazı kimyasallar diğer malzemelere zarar verebilecek güçte olabilmektedirler. Bu durumlar göz önüne alınarak deney sırasında kullanılan elektrik ekipmanlarının kimyasallarla temasları minimuma indirilecek şekilde ortam sağlanmalıdır. Elektrik kabloları mümkün olduğu ölçüde sabitlenmelidir.

3.7 Bilgisayar Laboratuvarı (KAT:2)

Laboratuvar ekipmanı olarak masaüstü bilgisayar, dolaplar vb temel ekipmanların bulunduğu laboratuvar özellikle elektriksel anlamda riskler taşımaktadır. Soğutma ünitelerinin büyük önem taşıdığı sürekli işlem yapan bilgisayarların fan kontrolleri sık bir şekilde yapılmalıdır. Çalışır vaziyetteki bilgisayarların fan kısımları hiçbir şekilde kapatılmamalıdır. Fan delikleri kapalı cihazlar aşırı ısınmadan hem cihazın zarar görmesine hem de yangın oluşmasına sebebiyet verebilir.

Birçok bilgisayardaki bağlantılardan dolayı artan kablo yoğunluğuna ve kabloların birbirlerine etkisine dikkat edilmeli sabit kablolama kullanılmalıdır.

3.8 Enerji Teknolojileri Laboratuvarı (KAT:3)

Enerji verimli teknolojilerin geliştirime çalışmalarının yürütüldüğü laboratuvarında ölçüm cihazları dışında belli çalışmalara özgü kullanılan ekipmanlarda bulunmaktadır. Elektriksel ölçümlerin çoğunlukla yapıldığı laboratuvarında izinsiz hiçbir işlem yapılmamalı, cihaz kullanım talimatları dikkatle okunmalı ve risk yaratacak davranışlardan kaçınılmalıdır.

Aşağıda Laboratuvar ile ilgili detaylı güvenlik açıklamaları bulunmaktadır.

1) Ekipmanların Devrilmesi

Deney sırasında ve sonrasında devrilme ihtimali olan ekipmanların, cihazların ve aletlerin konumları sabitlenmeli ve risk taşımayacak şekilde tutulmalıdır.

2) Ölçüm Aletleri Kullanımı

Aynı deney sırasında birden fazla kullanılan ölçüm aletlerinin kablolarının karışması ve farklı uçların yanlışlıkla birbirine temas etmesi gibi riskler cihaz ve kullanıcı açısından risk taşımaktadır. Ölçüm cihazlarının kabloları sabitlenmeli ve uçları birbirinden ayrılacak şekilde işaretlenmelidir.

3) Çeker Ocak Kullanımı

Özellikle gaz çıkışı olan deneylerde kullanılması zorunlu olan çeker ocak talimatları detaylı şekilde okunmalıdır. Yapılan deneye ve çıkan atık madde miktarına göre uygun seviyede emiş gücü ayarlanmalıdır.

3.7 Tüm Lab Ekipmanları

Makina Laboratuvarı (Kat=-4)

- Haddelme Cihazı
- Tel Erozyon
- Şerit Testere
- CNC Freeze
- Mekanik Test Cihazı (Instron)

Robotik Laboratuvar (Kat=4)

- Robot Kol
- Quadropot ve uçuş ağı

Mekanik Laboratuvar (Kat=0)

- Parlatici Disk
- Metal Kesici
- Gaz Fırını

Fizik Laboratuvarı

- Hava Sehпасı
- Atış Deney Düzenegi

Enerji Teknolojileri Laboratuvarı

- Elektriksel Ölçüm Cihazları
- LED Teknolojileri Geliştirme Cihazı

3.8 Periyodik Kontrol Formu

Laboratuvar sorumluları, HSE çalışanları veya 3. parti firmalar tarafından düzenli olarak yapılması gereken kontrolleri içermektedir.

Ek-3'de Laboratuvar Kontrol Formu başlığı altında bulabilirsiniz.

3.9 Kılavuzlar

Tüm laboratuvarlarda bulunan ekipmanların kullanım kılavuzlarını içermektedir. Laboratuvar sorumlusundan cihaz kullanımları ile ilgili izin alındıktan sonar mutlaka ilgili cihaza ait kullanım talimatı ve güvenlik kuralları okunmalıdır. Kılavuzlara Ek-2 içerisinde uygun başlıklar aracılığı ile erişebilirsiniz.