

Laboratuvar'da İş Sağlığı ve Güvenliği



Doç.Dr. Selim L. SANİN
H.Ü. Çevre Mühendisliği Bölümü

Kontrollü deneylerin (veya üretimin) yapıldığı **denetimli** birim veya bina.

Kontrol

Sıcaklık

Işık

Yaşam şartları

Özel cihaz

Özel donanım

...

Denetim

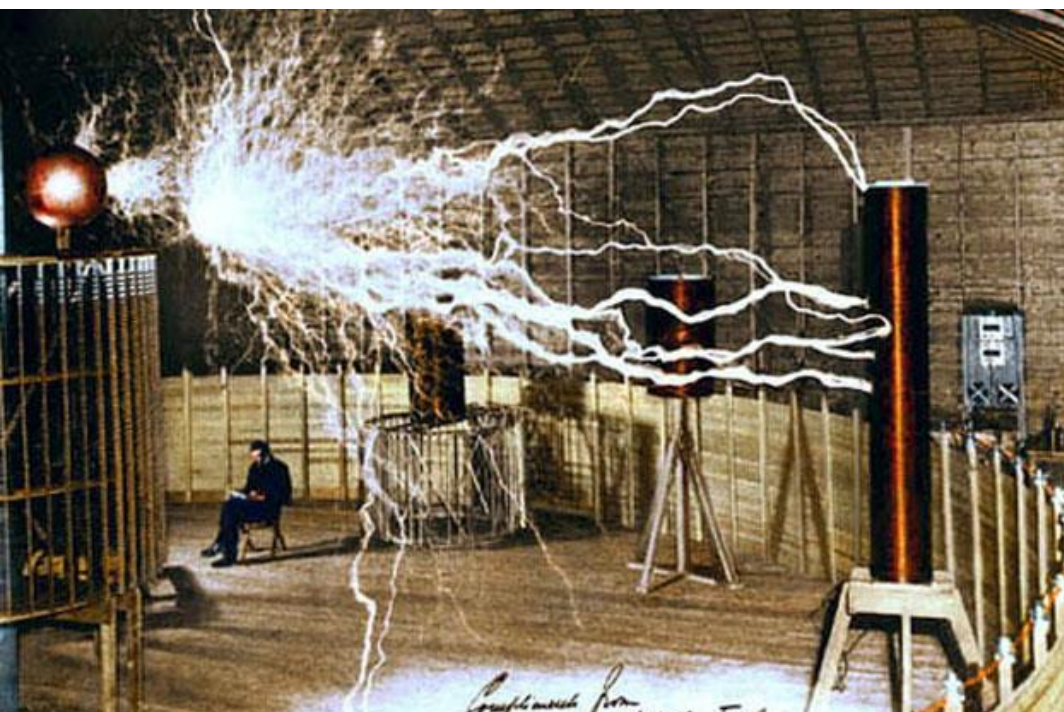
Giriş/Çıkış sınırlaması

Kullanma şartları

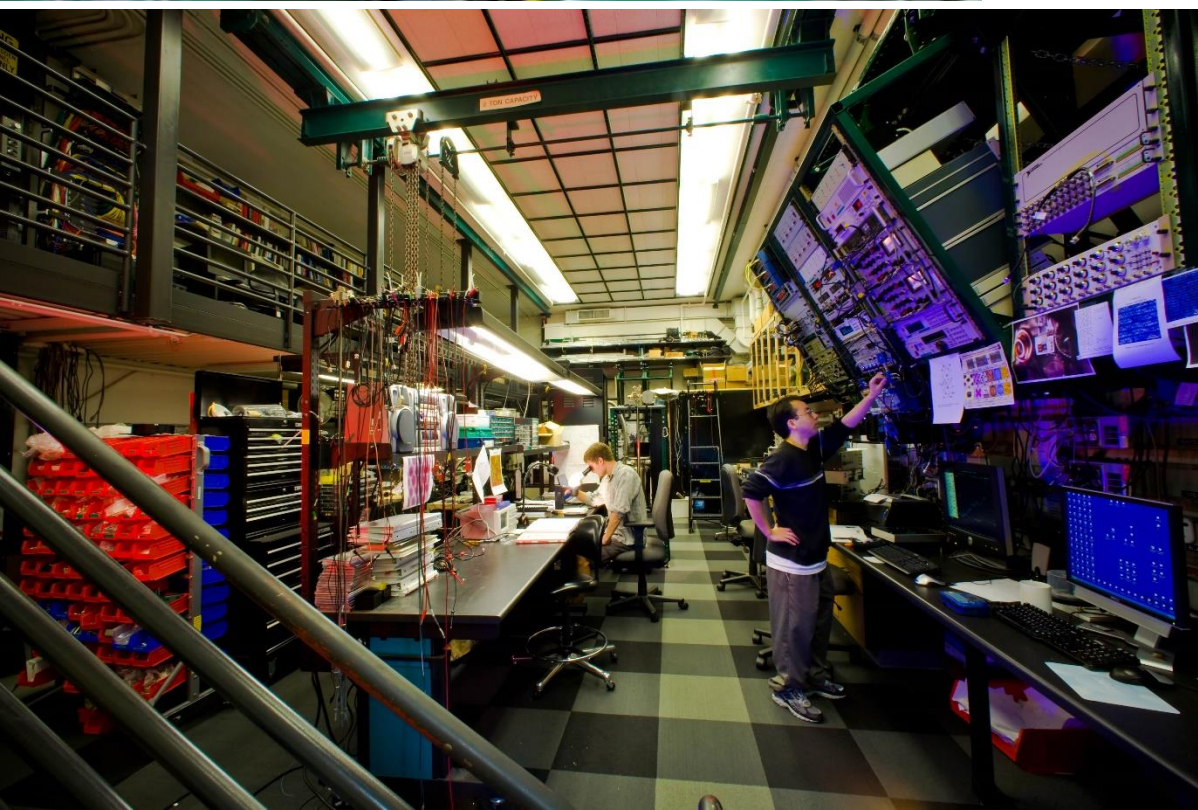
....

LABORATUVAR NEDİR?

Tanımda yer alan kavramlar laboratuvarın tasarımını da oluşturuyor ve gelişme sürecine yansıyor!









Laboratuvar Güvenliği Neden Gerekli ?

- **İnsan Sağlığının Korunması**

- Akut
- Kronik

- *Çevresel Etkilerin Azaltılması*

- *İşin korunması,*
- *Ekonomik fayda.*

Daha Ucuz !





Güvenli Laboratuvarı Nasıl Oluştururuz?

- A. Planlama Sırasında Laboratuvarların Özellikle Tasarlanması
- B. Sonradan Binayı/Bölgeyi Laboratuvar Kullanımı için Hazırlamak
 - ❖ Hacettepe'de dikkate alınması gereken konu başlığı
- ★ İş Güvenliği Kurallarına uyarak

Güvenli Laboratuvarı Nasıl Oluştururuz?

SON HALKA





Laboratuvar Güvenliği

Bir Bütündür!

Bir Kültürdür!



A. Temel Altyapı Bileşenleri

- (Çalışma Ortamı) Mekan
- Mekanik altyapı
- Depolar
- Bina Özellikleri
 - Kolonlar
 - Duvar kalınlıkları
 - Merdivenler
 - Asansörler
- Sosyal alanlar (dinlenme, duş tuvaletler vb..)

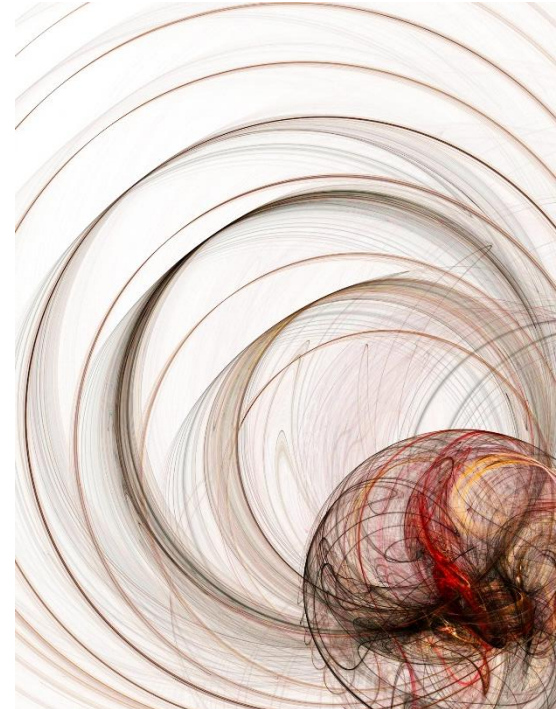
Binanın ancak %65'i laboratuvar için kullanılır. Modern laboratuvarların kurulma ve işletme maliyetleri yüksektir.

100 m² laboratuvar için 154 m² alan ihtiyacı vardır.



Laboratuvar Tasarımı:

- Bina Özellikleri
- Kullanım Amacı
 - ✓ Laboratuvar Tasarımı
 - ✓ Sabit Donanım
 - ✓ Hareketli Ekipman
 - ✓ **Depolar**
 - ✓ *Atıklar*
- Laboratuvara Erişim





- Her laboratuvar amaca özel yapılandırılır.
- Laboratuvarlarda bulunan ortak noktalar, farklılıklarında fazladır.
 - Bir kişinin çalışması için gerekli alan hemen hemen aynıdır.
 - Temel ihtiyaçlar çok benzerdir.
 - Havalandırma (iklimlendirme) ihtiyacı vardır.
 - Kimyasallar için saklama koşulları ve mekanları sağlanmalıdır.
 - Atıklar için uygun depolama ve bertaraf yöntemleri gereklidir.



LABORATUVAR BİNALARI nın Özellikleri

- Yangına 3-4 saat dayanıklı bina
- Laboratuvar(lar)ın yangına 1-2 saat dayanması
- Yangın önleme Tedbirleri olmalı
- Yangın Bölmeleri olmalı
- Giriş/Çıkış kolay sağlanmalı (günlük etkinlikler ve acil durumlar için)

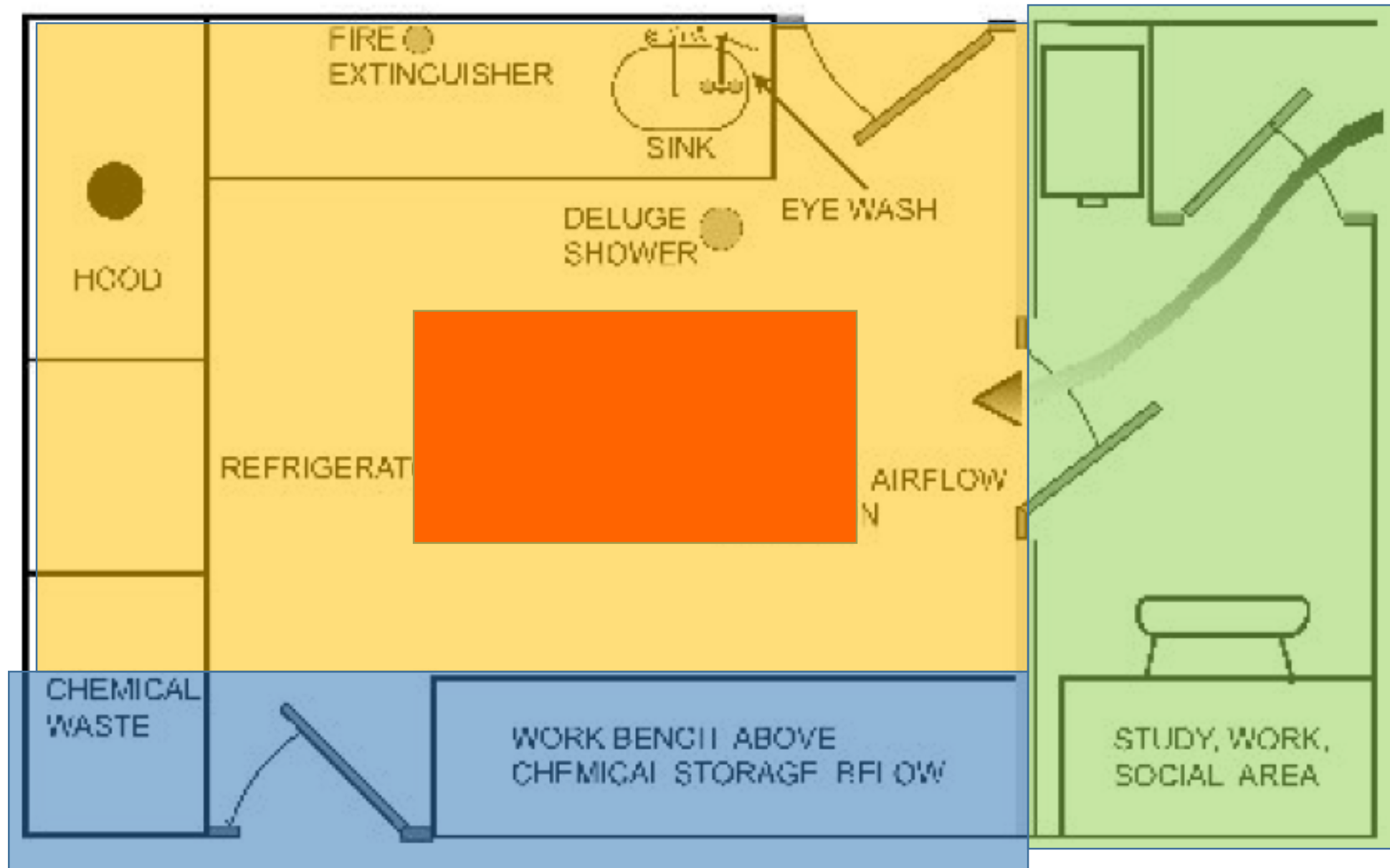


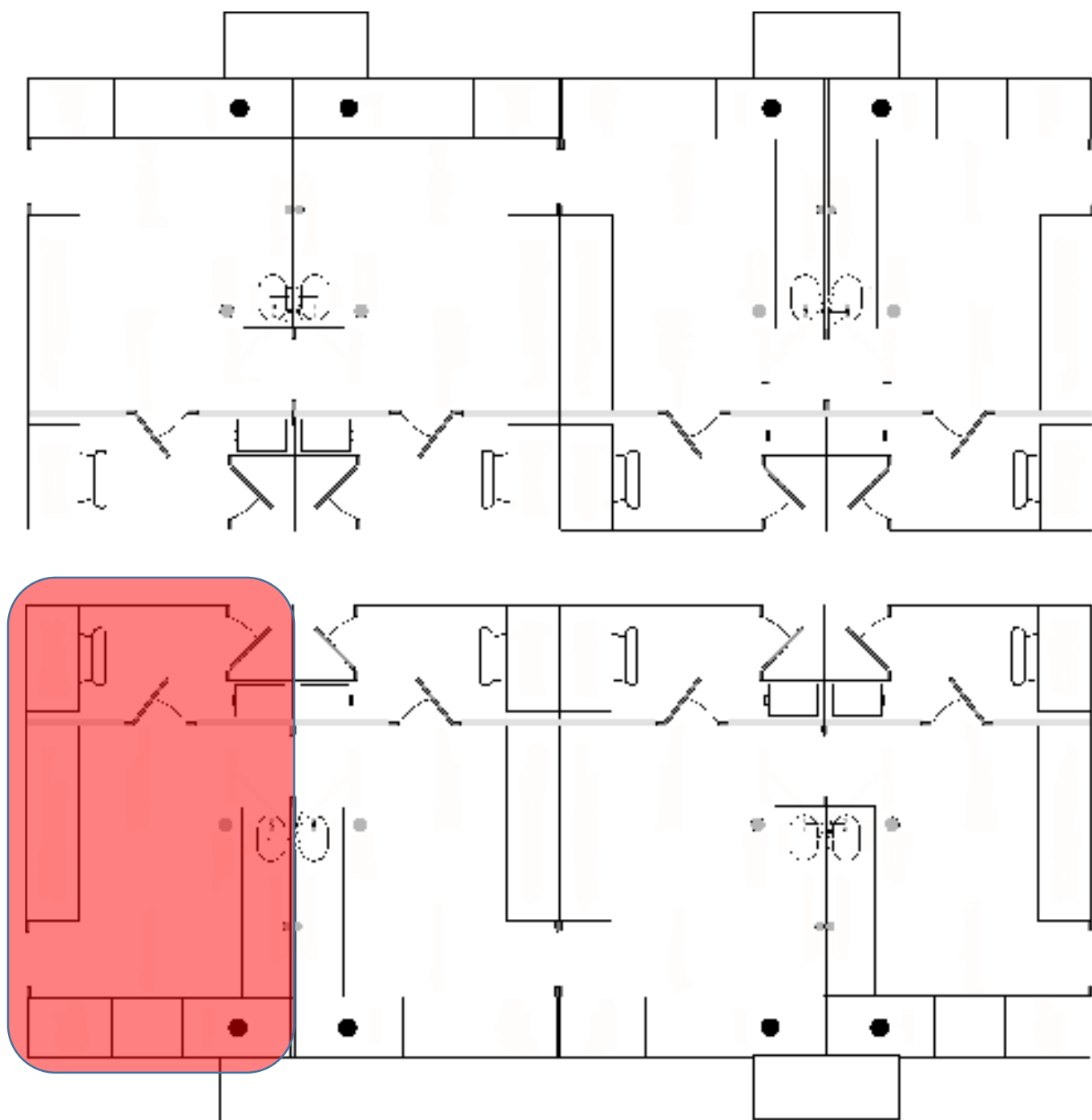


- 4 m x 6 m = 24 m² genel standart
- Çalışma kabini kapılardan uzakta
- Çıkış ve çalışma kabini kimyasal dolaplarında uzakta
- Çalışma alanı laboratuvar alanından ayrı planlanmalı (cam olabilir).



LABORATUVAR TASARIMI

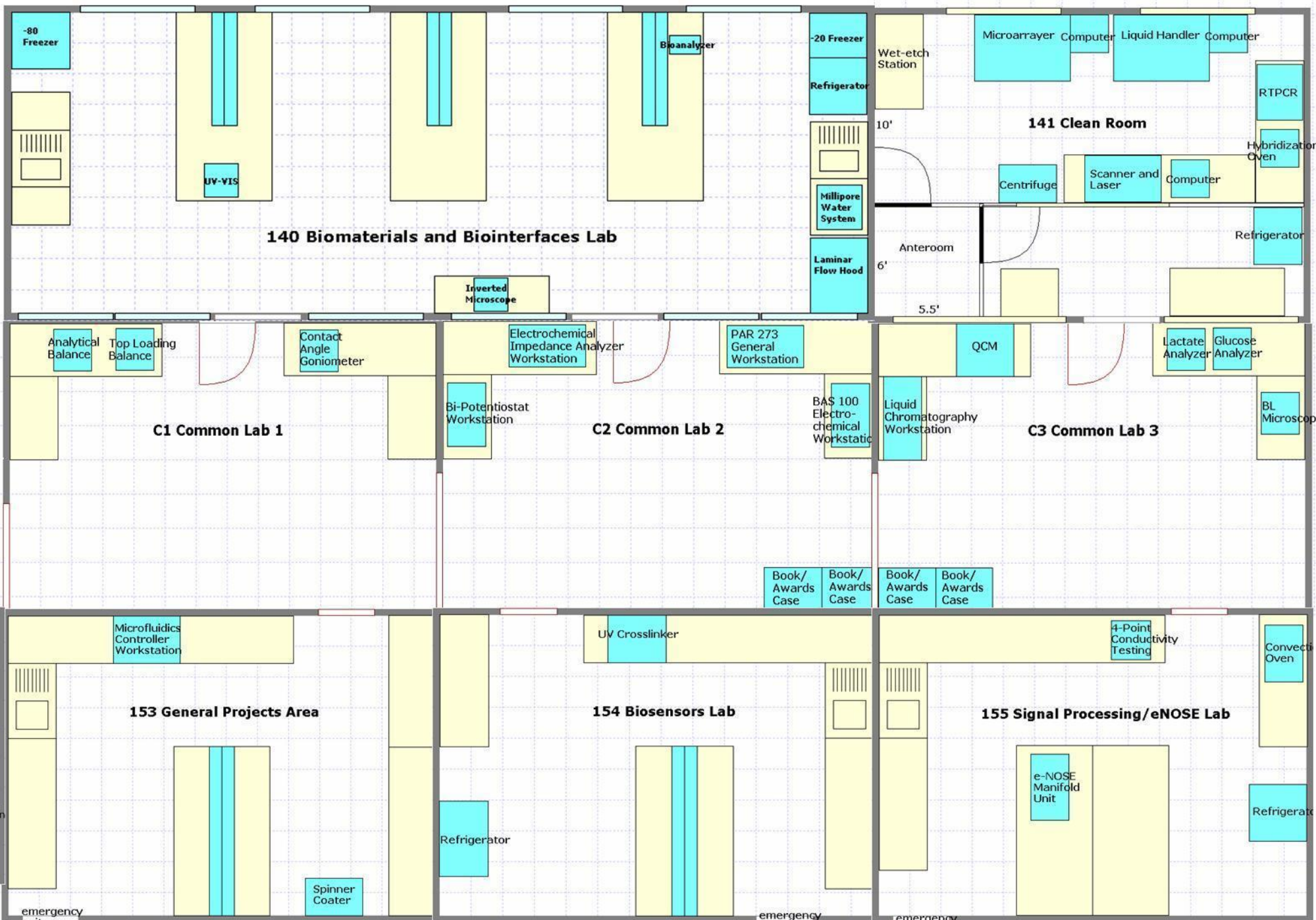






C3B Laboratories

Power Supplies
Multimeters
Oscilloscope
138 Instrumentation Room
Electronics Assembly
3-EIS Building Workstation
Soldering Station
e-NOSE G2 Building Workstation
EPSIS Work Area



Laboratuvarların Sınıflandırılması



Çalışmanın Türü

- Yaş kimya laboratuvarı
- Kuru kimya laboratuvarı
- Biyoloji
- Eğitim Laboratuvarı
- Araştırma Laboratuvarı
- Üretim Laboratuvarı

Çalışmanın Riski

- Düşük Riskli
- Orta Riskli
- Riskli
- Yüksek Riskli

(Yeni Yönetmelik Uygulamaya Girdi)



Çalışmanın (Laboratuvarın) Türü

Uluslararası Bir Sınıflama Yok

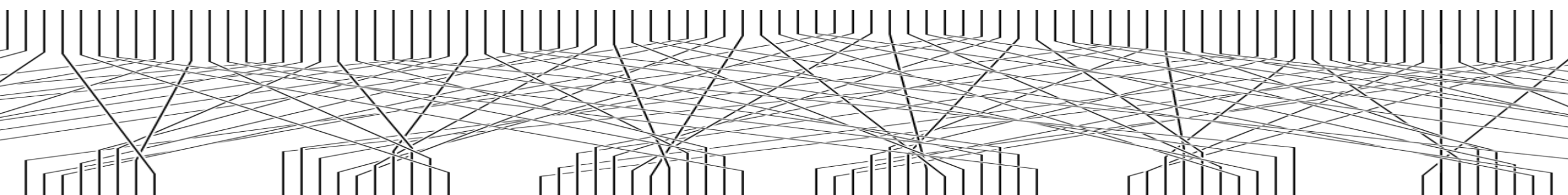
- Tarım/Ekoloji Araştırmalarının Yapıldığı Laboratuvarlar
- Modelleme Yapılan Laboratuvarlar
-
- Kimya laboratuvarları
-

Hepsi veya bir kaç gündemde olabilir.

Zaman içinde laboratuvarın durumu değişebilir.

- Ses
- Basınç
- Isı
- Mekanik Düzenekler
-

laboratuvarları tanımlamakta ön plana çıkabilir.





Eğitim Laboratuvarı

İÇ MEKAN

- 4.5 – 5 m² Öğrenci başına alan 30*4.5= 135 m²
- Sunum/Anlatım için kürsü
- Eğitim üniteleri (yeni yaklaşım hareketli)
- Zemin
- Tesisat/Gaz
- Teknik donanım (elektrik/internet vb..)
- Aydınlatma
- İklimlendirme
- Acil Eylem Yangın/ilk Yardım
- Giriş/Çıkış

DIŞ MEKAN

- Koridor
- ...



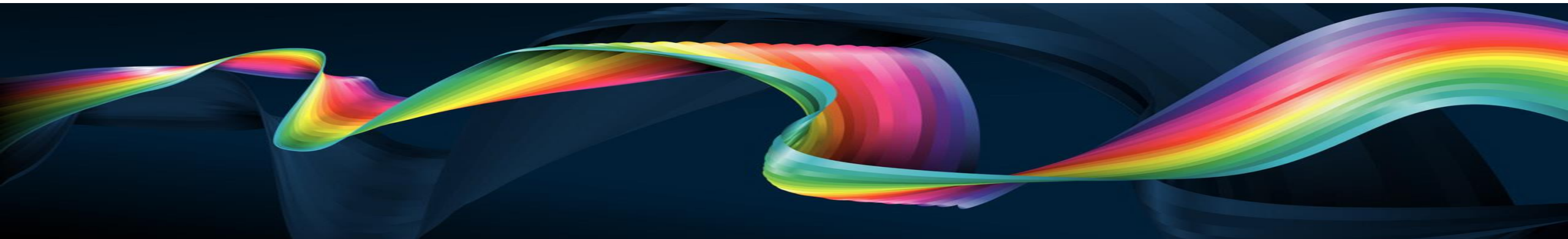




Çalışmanın Riskini Dikkate Alarak Tanımlamak

Düşük Riskli Laboratuvar:

- Bu tür laboratuvarlarda «çalışma» ve kullanılan malzemeler «cihaz, teçhizat ve kimyasallar» **BİLİNDİĞİ KADARI İLE** çalışanlara, genel kullanıcıya veya çevreye risk oluşturmaz!
- Özel bir korunma gerekli değildir. Açık tezgahlar/raflar kullanılabilir.
- Genel bir güvenlik planı uygulanır ve yeterlidir. Bu plan her kullanıcının erişimine açıktır.
- Kullanıcılara «*eğitilmiş-bilgili* eğitici tarafından» yeterli eğitim verilir.





Sınıf



Bilgisayar Laboratuvarı

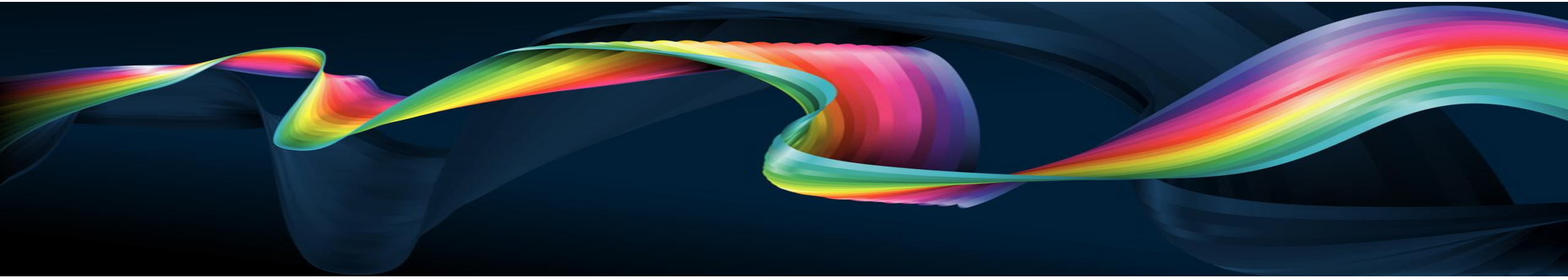


Genel Prensipler



- Çalışma alanları tanımlı olmalıdır. (Masa, sandalye, tezgah)
- İkinci bir çıkış olmalıdır.
- Yangın ve ilk yardım donanımı olmalıdır.
- Laboratuvarda genel bir düzen olmalıdır.
- Laboratuvardaki tehlikeler girişte belirtilmelidir.
- Acil yardım bilgileri (telefon, sorumlular vb.) girişte yer almalıdır.

**Riskler
değerlendirilmelidir.**

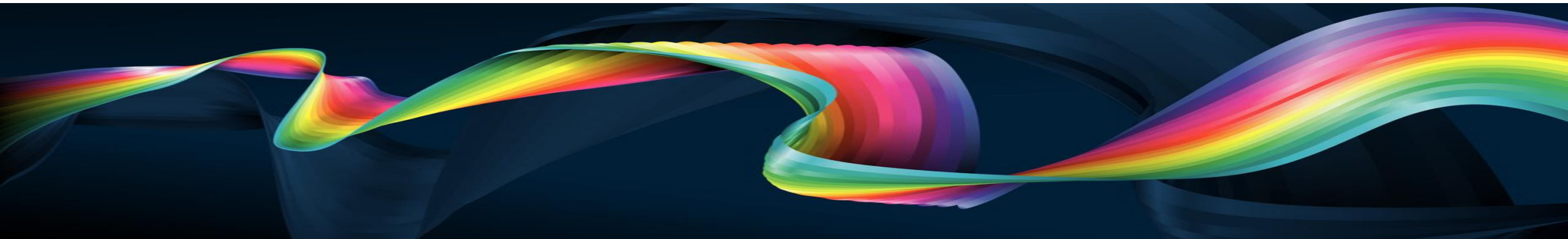




Çalışmanın Riskini Dikkate Alarak Tanımlamak

Orta Riskli Laboratuvar

- Uygun kullanılmaması durumunda kullanıcılara, genel popülasyona ve çevreye zarar verebilecek donanım, cihaz, kimyasalların bulunduğu laboratuvar.
- Rutin işleyiş açık tezgahlarda yürütülebilir.
- Bu laboratuvarlar genellikle parlayıcı patlayıcı kimyasallar bulundurlar
- Çeker ocak düzeneklerinin kullanılması gerekir.

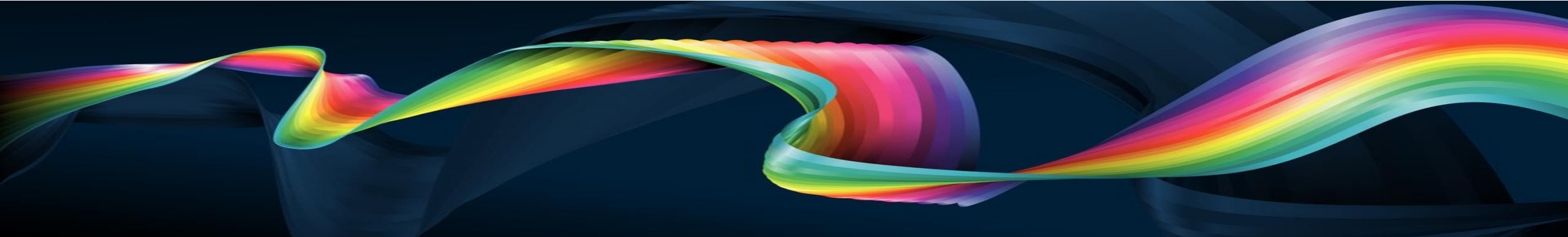




Çalışmanın Riskini Dikkate Alarak Tanımlamak

Orta Riskli Laboratuvar

- Az miktarlarda tehlikeli maddelerin kullanımı söz konusudur.
- Bu tür laboratuvarlarda tehlikeli veya radyoaktif maddelerin kullanımı söz konusu değildir.
- Fiziksel zarar verebilecek madde ve malzemeler vardır ve güvenlik altına alınmalıdır.
- Laboratuvar yöneticisi yetkin bir bilim insanı olmalıdır.
- Laboratuvarda çalışacak kişiler temel laboratuvar eğitimi almalıdır.

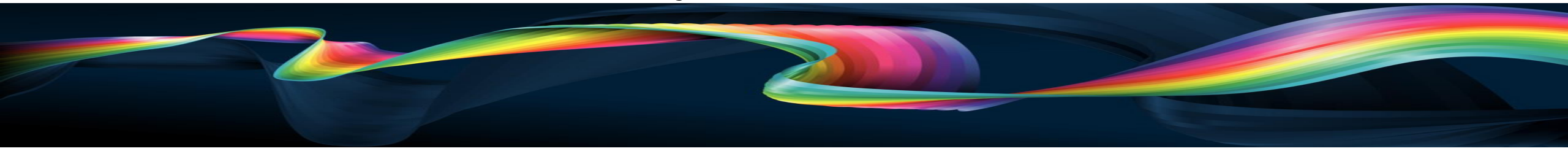


Çalışmanın Riskini Dikkate Alarak Tanımlamak



Orta Riskli Laboratuvar

- Laboratuvara girişler sınırlı ve kontrollüdür. Laboratuvar yöneticisi (yönetimi).
- Kimyasalların ve diğer malzemenin bir depolama ve yönetim programı olmalıdır.
- Kullanımdaki tehlikeli maddeler laboratuvar içinde 2 haftalık stok ile sınırlı olmalıdır.
- Yıllık kimyasal envanter kontrolü, mümkünse bilgisayar/merkezi kayıt sistemi ile yapılmalıdır.
- Kimyasalların MSDS formları laboratuvarda bulundurulmalıdır.
- Tehlikeli atık bulunduran kutular işaretlenmelidir.

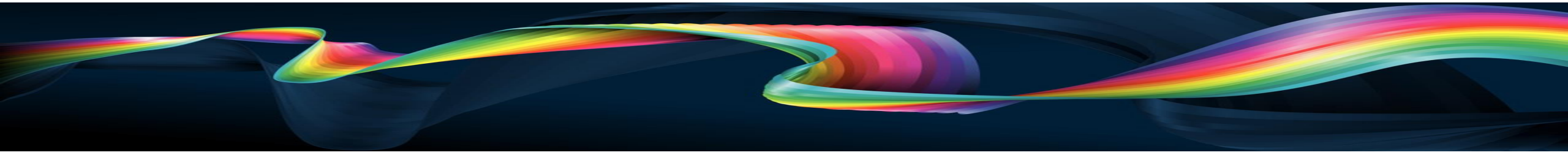


Çalışmanın Riskini Dikkate Alarak Tanımlamak



Orta Riskli Laboratuvar

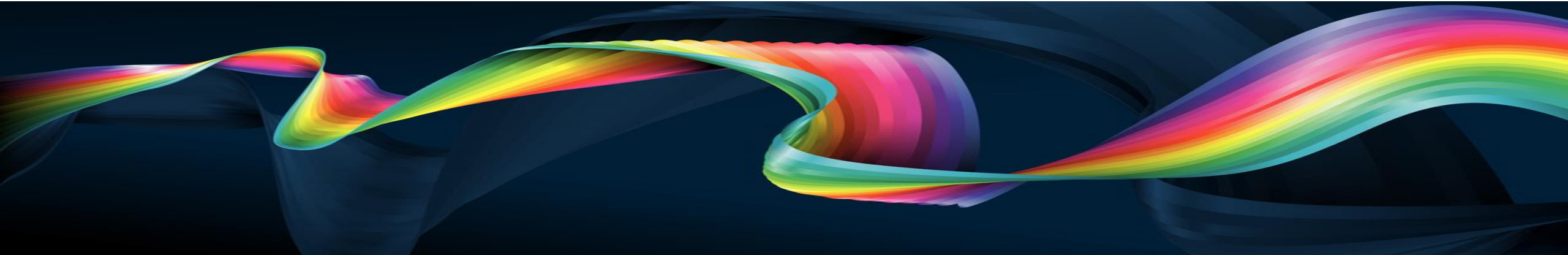
- Kırık camlar için(de) ayrı bir kap olmalıdır.
- Laboratuvar havası saatte 10-12 kere taze hava ile değişmelidir. Kapalı devre havalandırma kullanılmamalıdır.
- Dış atmosfer ile negatif basınç farkı olmalıdır. Ofisler etkilenmemelidir.
- Laboratuvarda yemek içmek yasak olmalıdır. Laboratuvarda yiyecek olmamalıdır.





Orta Riskli Laboratuvarlar

- Laboratuvar yüzeyleri kolay temizlenebilmelidir.
- Tezgah üstleri yanmaz, asit/baz vb. kimyasalların tepkimelerine dayanıklı olmalıdır.
- Suyu emmemelidir.
- Laboratuvar mobilyaları özel seçilmelidir ve dayanıklı olmalıdır.

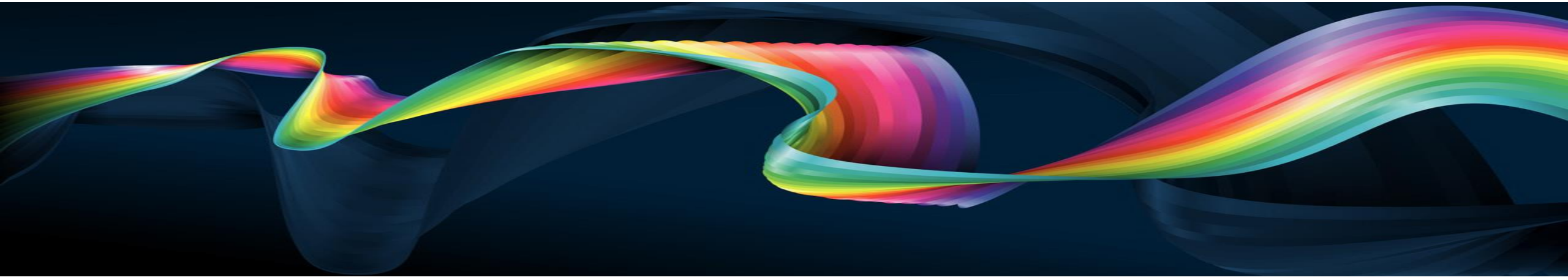


Çalışmanın Riskini Dikkate Alarak Tanımlamak



Orta Riskli Laboratuvar

- Temizlenmesi kolay olmalıdır.
- Depo alanlarına erişim rahat olmalıdır.
- Koridorlar 1-1.5 metre genişlikte olmalıdır ve en dar yeri geçici de olsa her hani bir engel nedeni ile 70 cm genişliğin altında olmamalıdır.
- Bütün elektrik hatları topraklı olmalıdır.
- Elektrik panosu erişilebilir ve sigortalar tanımlanmış olmalıdır.





Riskli ve Çok Riskli Laboratuvarlar

- Düşük ve orta riskli laboratuvarları genel yapılandırma ile oluşturmak ve yönetmek mümkündür.
- Riskli ve Çok Riskli laboratuvarlar özel olarak amaca uygun tasarlanmalı ve yönetilmelidir.
- Yanıcı, patlayıcı, kanserojen ve korozif maddeler için maruziyet sınırları takip edilmelidir.
- Alarm sistemleri olmalı ve merkezi kontrol noktalarına bağlanmalıdır.
- Sadece eğitim almış personel ve görevleri kapsamında laboratuvar girebilir.
- Laboratuvara özel (kayıt tutan) atık yönetim sistemi olmalıdır.





Laboratuvara Erişim

- Erişim
- Çıkış(lar)
- Koridorlar
- Merdivenler
- Kapılar
- Kapasite
- İşaretleme
- Acil Durum Enerji Kaynakları

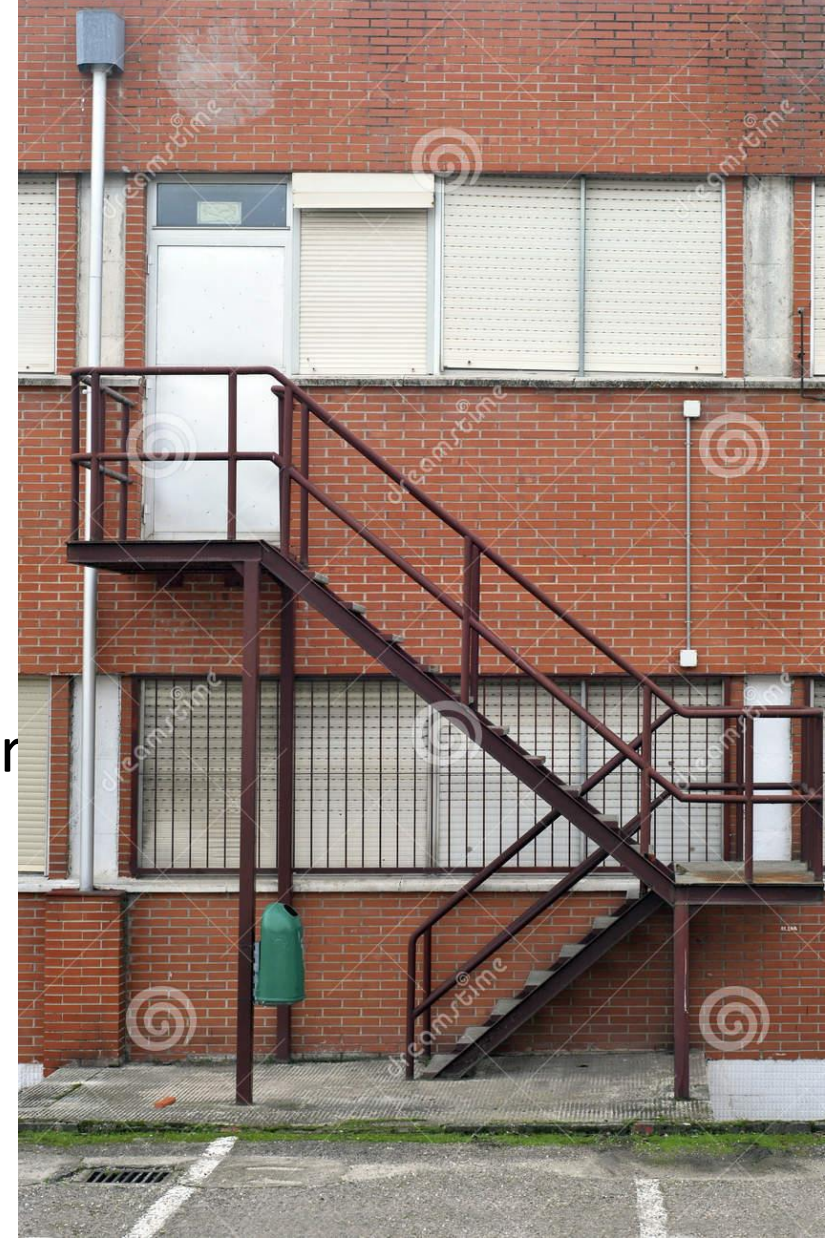
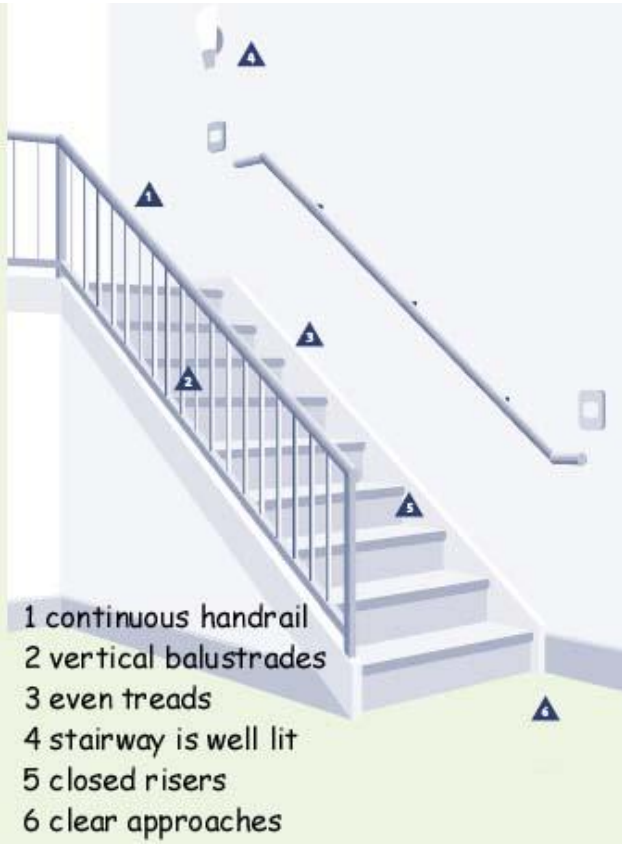


- Laboratuvar giriş ve çıkışında kolay erişim ana hedef olmalıdır.
- Laboratuvarlardan çıkış için kullanılacak mesafeler kısa olmalıdır.
- Engelli personel için gerekler sağlanmalıdır.
- Acil çıkışlar ana yollara veya geniş alanlara doğru olmalıdır.
- Çalışan sayısı ve çıkışlar arasında bir oran kurulmalıdır.
- Koridorlar en az 1.5 m genişliğinde olmalıdır.
- Tehlikeli maddelerin kullanıldığı laboratuvarlar daha kolay terk edilebilmelidir.
- Çıkışlara erişim 6 ila 8 metreden uzun olmamalıdır.
- Koridor duvarları bir saatlik yangına dayanabilmelidir.
- Çıkmaz koridorlar olmamalıdır.



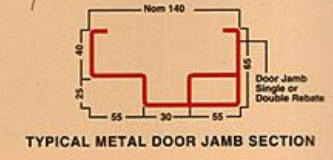
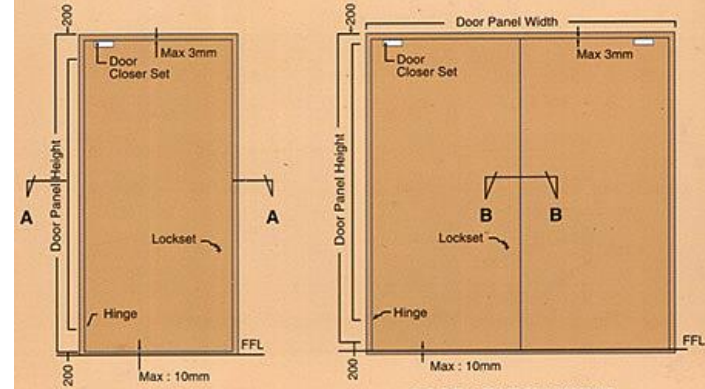
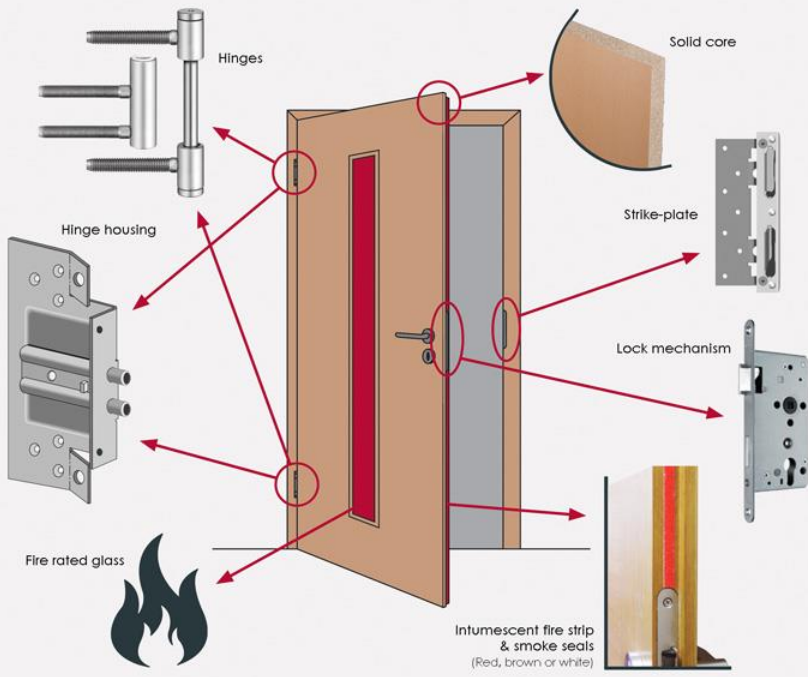
Merdivenler (Asansörler) Kapılar

- Güvenlik açısından sorunlu sistemlerdir.
- Çıkışlar kaçış yönünde açılmalıdır.
- Basamak yükseklikleri ve tırabzanlar standartlara uygun olmalıdır.
- Kapılar farklı süreler için yangına dayanıklı olmalıdır.
- Kapılar geniş olmalıdır.
- Acil çıkış kapılarında alarmlar olmalıdır
- Binalarda acil çıkış merdivenleri olmalıdır.



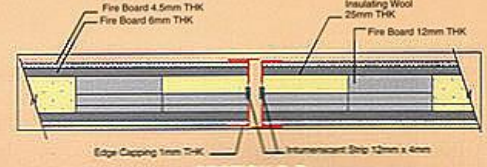
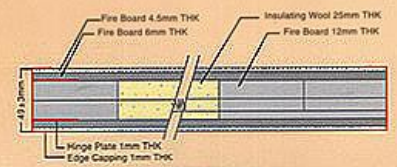


DETAILS OF DOORSET - 2 HOURS RATING



DOOR LEAF MAXIMUM SIZE : 1220 x 2440mm

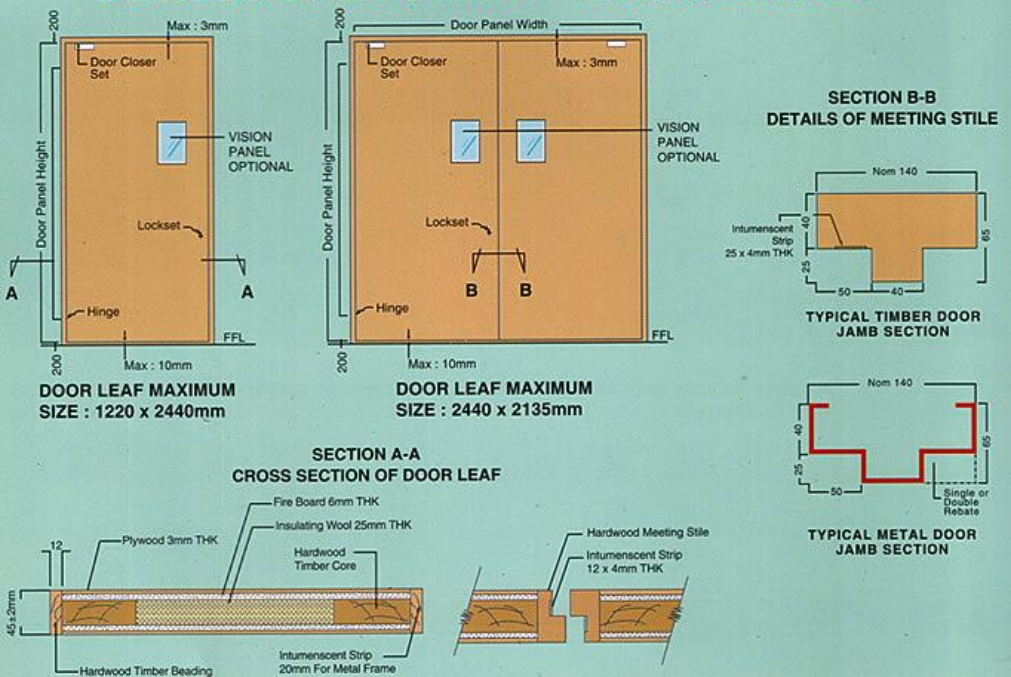
DOOR LEAF MAXIMUM SIZE : 2440 x 2440mm



SECTION A-A CROSS SECTION OF DOOR LEAF

SECTION B-B CROSS SECTION OF DOUBLE DOOR LEAF

DETAILS OF DOORSET - 1 HOUR RATING





İşaretleme ve Yedek Güç



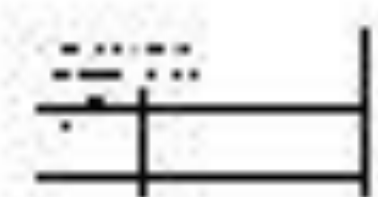
- Laboratuvar giriş ve çıkışları işaretlenmelidir.
- Laboratuvar donanımları işaretle gösterilmelidir.
- İlk yardım donanımları işaretlerle belirtilmelidir.
- Acil çıkış yönlendirme
- Binada yedek güç bulunmalıdır.
- Floresan işaretler acil durumlarda 1-4 saat çalışmalıdır.
- Enerji sistemleri yedekli olmalıdır.



FIRE ESCAPE PLAN

Lux Hotel

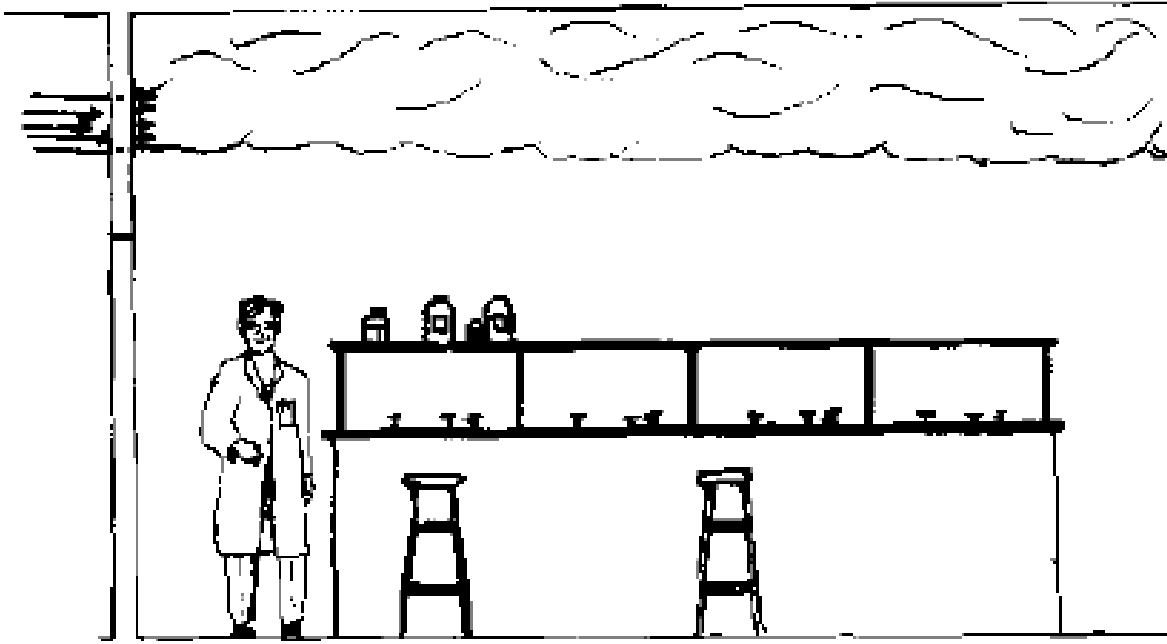
- LEGEND**
- 1. Entrance
 - 2. Exit
 - 3. Fire Alarm
 - 4. Fire Extinguisher
 - 5. Fire Escape
 - 6. Fire Exit
 - 7. Fire Exit
 - 8. Fire Exit
 - 9. Fire Exit
 - 10. Fire Exit
 - 11. Fire Exit
 - 12. Fire Exit
 - 13. Fire Exit
 - 14. Fire Exit
 - 15. Fire Exit
 - 16. Fire Exit
 - 17. Fire Exit
 - 18. Fire Exit
 - 19. Fire Exit
 - 20. Fire Exit
 - 21. Fire Exit
 - 22. Fire Exit
 - 23. Fire Exit
 - 24. Fire Exit
 - 25. Fire Exit
 - 26. Fire Exit
 - 27. Fire Exit
 - 28. Fire Exit
 - 29. Fire Exit
 - 30. Fire Exit
 - 31. Fire Exit
 - 32. Fire Exit
 - 33. Fire Exit
 - 34. Fire Exit
 - 35. Fire Exit
 - 36. Fire Exit
 - 37. Fire Exit
 - 38. Fire Exit
 - 39. Fire Exit
 - 40. Fire Exit
 - 41. Fire Exit
 - 42. Fire Exit
 - 43. Fire Exit
 - 44. Fire Exit
 - 45. Fire Exit
 - 46. Fire Exit
 - 47. Fire Exit
 - 48. Fire Exit
 - 49. Fire Exit
 - 50. Fire Exit
 - 51. Fire Exit
 - 52. Fire Exit
 - 53. Fire Exit
 - 54. Fire Exit
 - 55. Fire Exit
 - 56. Fire Exit
 - 57. Fire Exit
 - 58. Fire Exit
 - 59. Fire Exit
 - 60. Fire Exit
 - 61. Fire Exit
 - 62. Fire Exit
 - 63. Fire Exit
 - 64. Fire Exit
 - 65. Fire Exit
 - 66. Fire Exit
 - 67. Fire Exit
 - 68. Fire Exit
 - 69. Fire Exit
 - 70. Fire Exit
 - 71. Fire Exit
 - 72. Fire Exit
 - 73. Fire Exit
 - 74. Fire Exit
 - 75. Fire Exit
 - 76. Fire Exit
 - 77. Fire Exit
 - 78. Fire Exit
 - 79. Fire Exit
 - 80. Fire Exit
 - 81. Fire Exit
 - 82. Fire Exit
 - 83. Fire Exit
 - 84. Fire Exit
 - 85. Fire Exit
 - 86. Fire Exit
 - 87. Fire Exit
 - 88. Fire Exit
 - 89. Fire Exit
 - 90. Fire Exit
 - 91. Fire Exit
 - 92. Fire Exit
 - 93. Fire Exit
 - 94. Fire Exit
 - 95. Fire Exit
 - 96. Fire Exit
 - 97. Fire Exit
 - 98. Fire Exit
 - 99. Fire Exit
 - 100. Fire Exit



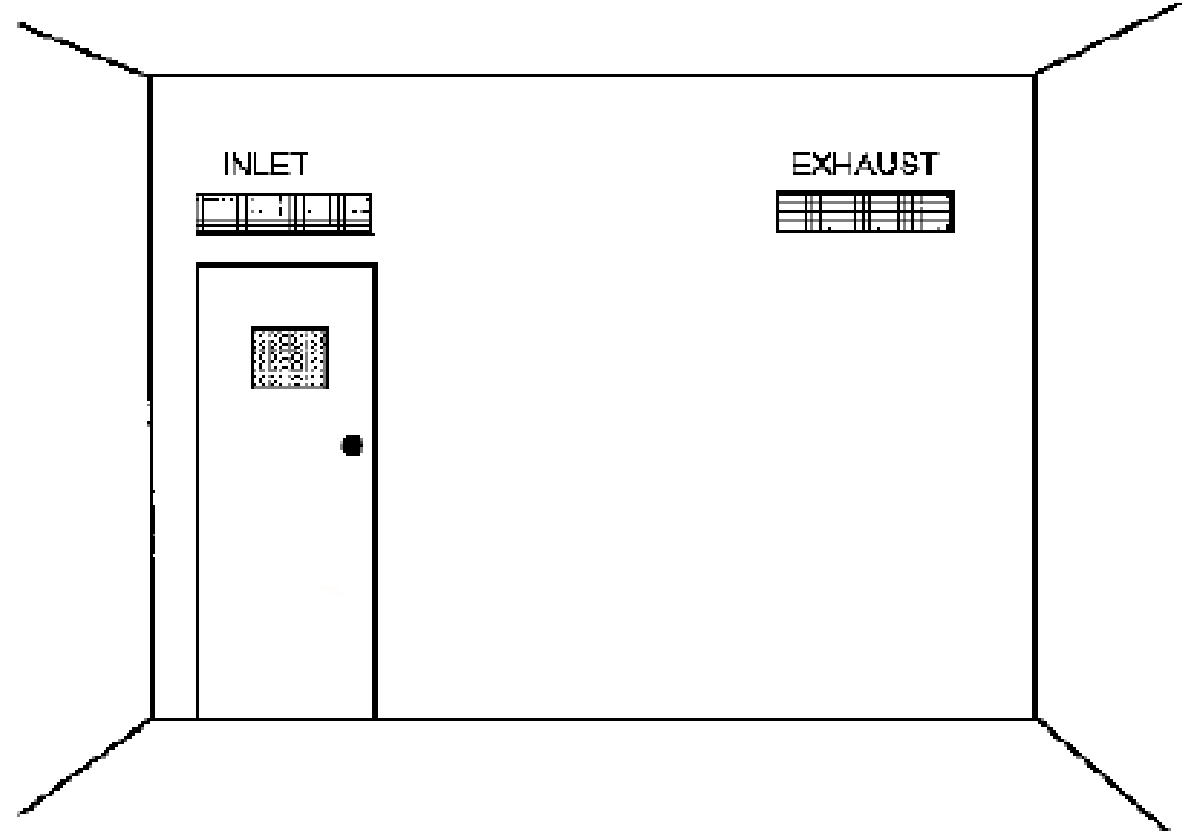


İklimlendirme

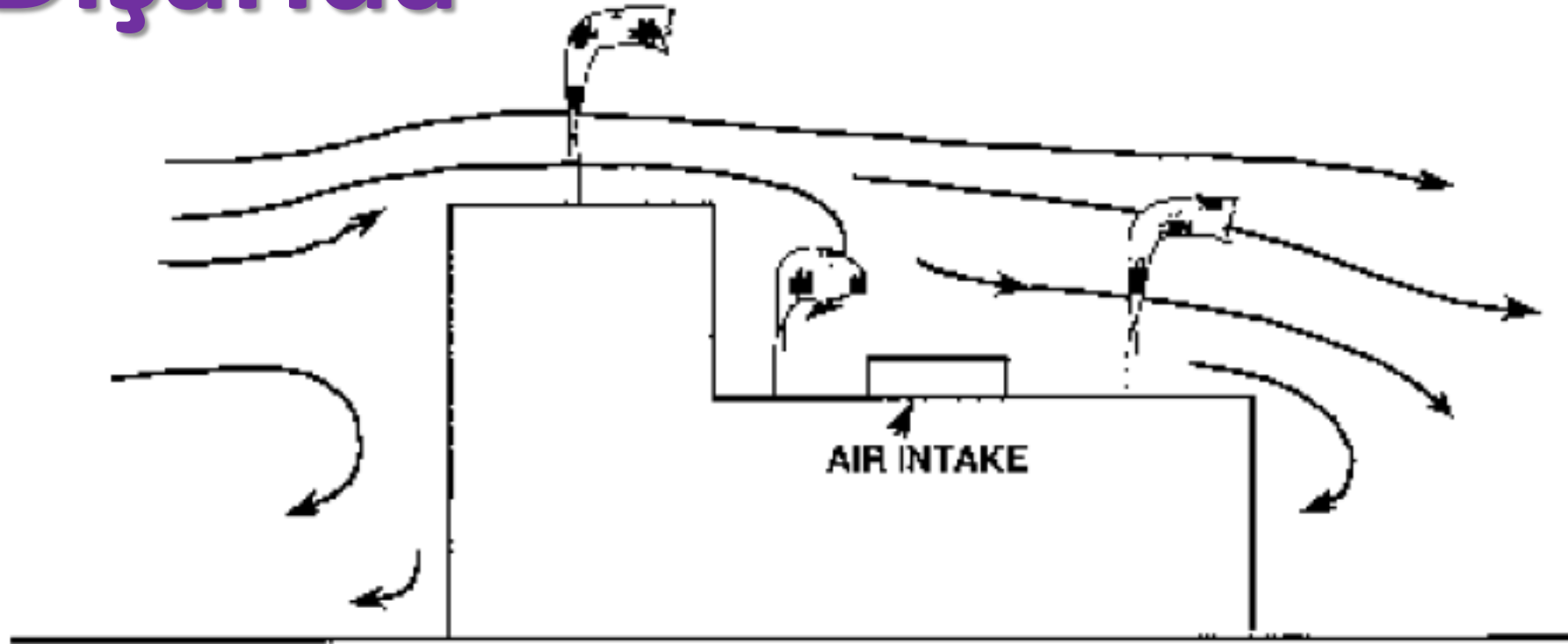
- Laboratuvarlar için en zor ve çalışılması gereken tasarımıdır.
- Çeker ocakların hava ihtiyacı dikkate alınmalıdır.
- Laboratuvar havası belirlenmiş bir kalitede olmalıdır.
- Sıcaklık sabit tutulmalıdır.
- Pek çok (kimyasal) buharı havadan ağırdır ve çöker, laboratuvarlarda alttan havalandırma da unutulmamalıdır.
- Kaynağa yakın havalandırma tercih edilmelidir.
- Baca yönleri için hakim rüzgar yönleri dikkate alınmalıdır.
- Tek baca çıkışı tercih edilmelidir.



İçerde



Dışarıda





Elektrik Donanımı

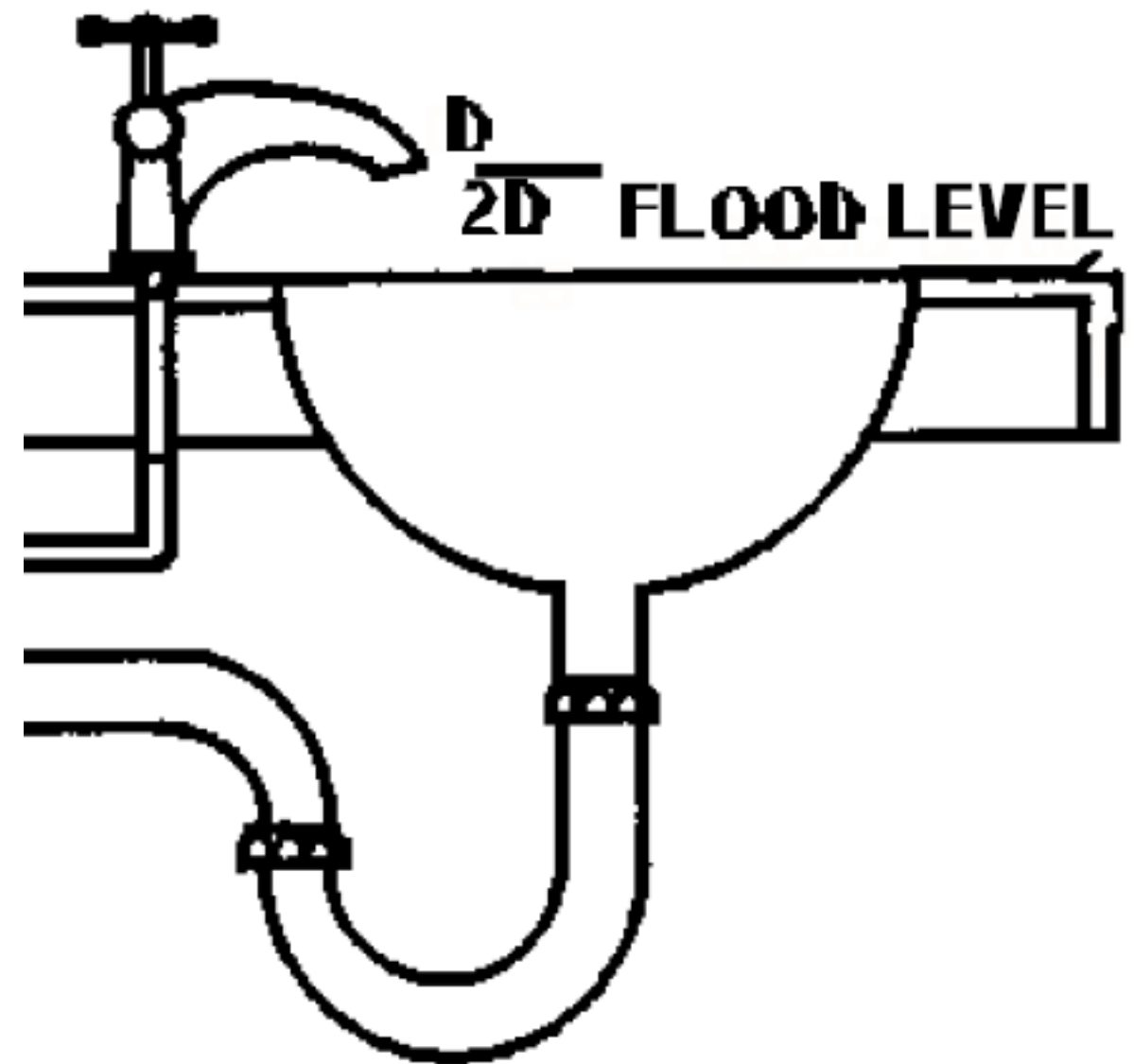
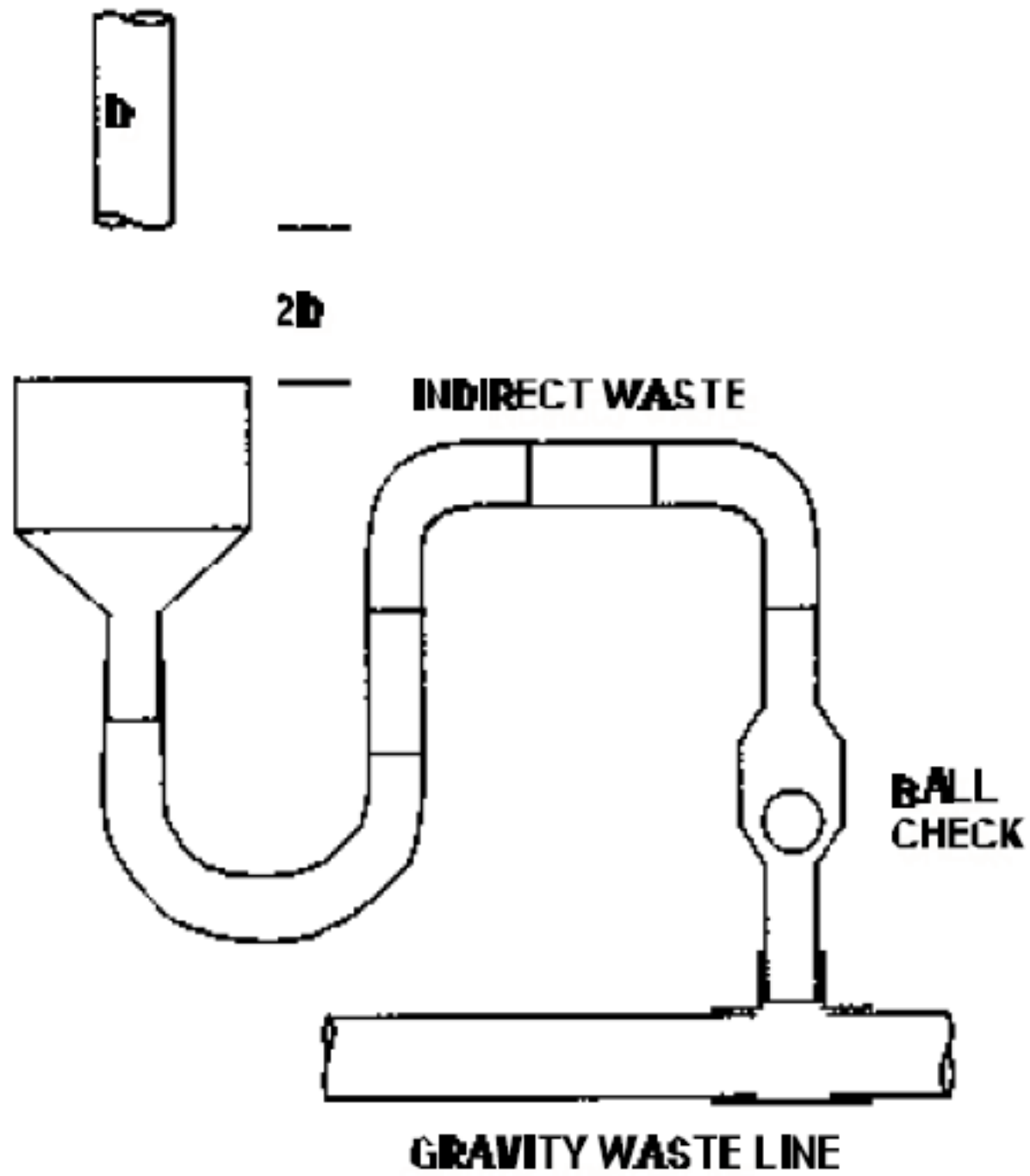
- Elektrik hatları açıktan geçmeli veya taşıma hatları bilinmelidir.
- Laboratuvarlarda birden fazla elektrik potansiyeli gerekebilir.
- Prizler topraklı olmalıdır.
- Laboratuvarda sigortalar ayrı olmalıdır.
- Prizler nem ve suya dayanıklı olmalı ve korunmalıdır.
- Tehlikeli maddeler ve elektrik kaynakları birbirinden uzak olmalıdır.
- Laboratuvardaki kimyasalların parlama noktaları bilinmelidir.
 - Eter ve ısı tablası



Sihhi Tesisat

- Sihhi tesisat sistemi yüksek kapasiteli tasarlanmalıdır.
- Kimyasallara dayanıklı olmalıdır.
- Taşmalar ve tıkanmalar engellenmelidir.







Çalışma Kabini

- Laboratuvarın en temel sabit donanımı
- Yeni projelerde hiç açık tezgahı olmayan laboratuvarlar tasarlanmaktadır.
- Prensip olarak her 2 araştırmacı için bir çalışma kabini kullanılmalıdır.
- Fonksiyonel olmayan kabinler kullanılmamalıdır.
- Çalışma yüzü 150 cm den büyük olursa hapsetme özelliği azalmaktadır.





Genel Çalışma Kabini	Re < 2000	
Yatay akışlı kabin	0.5 m/s	Düşük – Orta risk
Dikey akışlı kabin		Düşük – Orta risk
Biyolojik Güvenlik Kabinleri		
TİP 1		
TİP 2		
TİP II a	%40 eksoz	Düşük – Orta Risk
TİP II b	%60 ekzos	Orta - Yüksek
TİP II c	%100 eksoz	Yüksek Risk
TİP 3	Kapalı sistem	Yüksek Risk

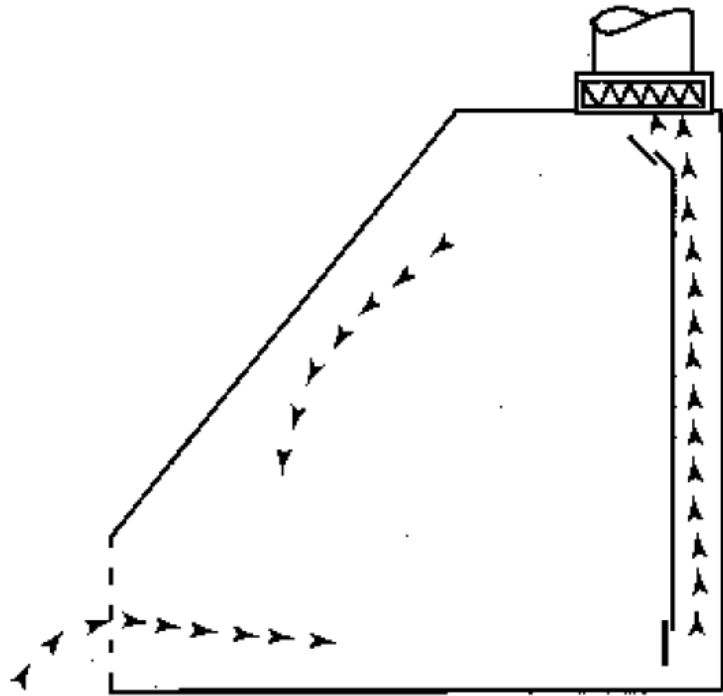


Figure 3.25 Class I Biosafety Cabinet.

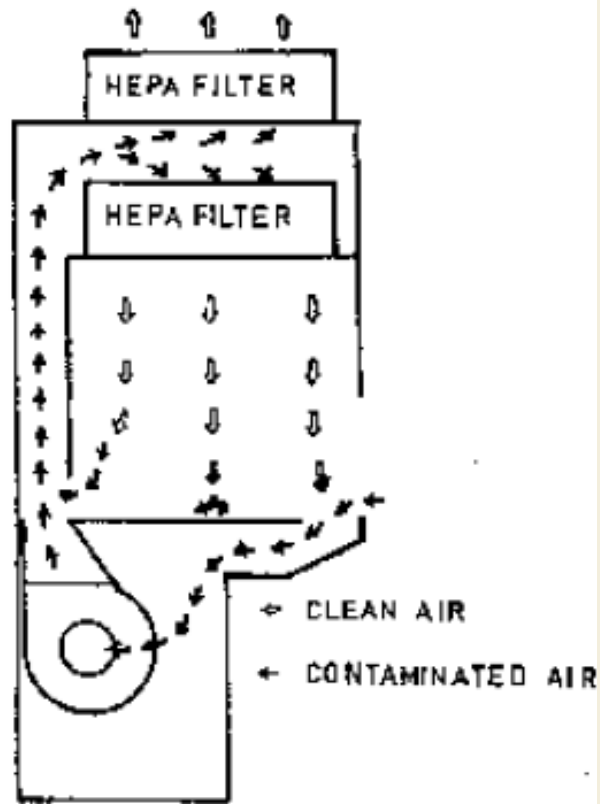
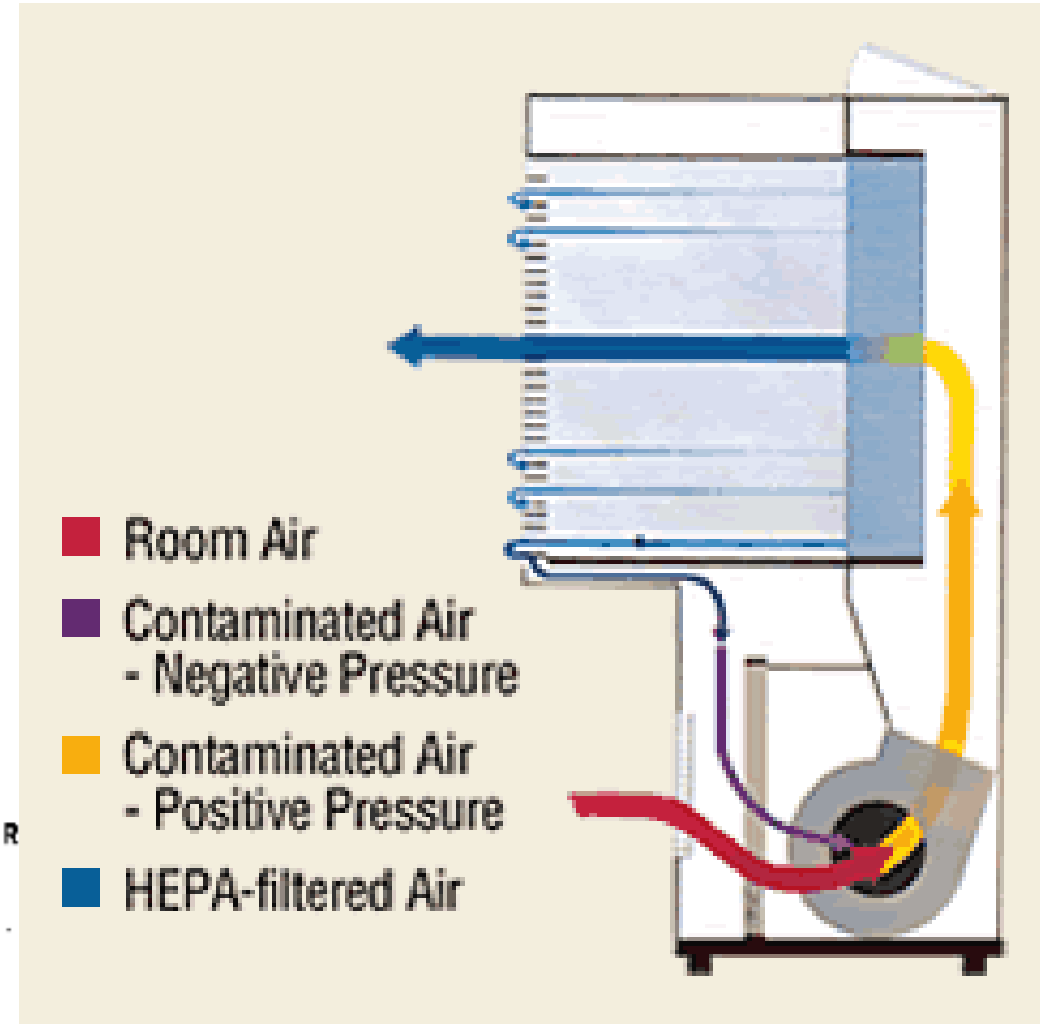


Figure 3.26 Class II biosafety cabinet.





Tip I kabin genellikle temel kimyasal ve biyolojik işlemler için kullanılır.

- Kullanıcıyı korur.
- Steril değildir.
- Kabin içinde olan havayı laboratuvar ortamından ayırır.
- 0.4 – 0.5 m/s hızla hava çekişi sağlanır.
- Kabinin 20 – 25 cm çalışma aralığı vardır.
- Laboratuvar içi hava kalitesi kabin içine taşınır.



Tip II Çalışma Kabinlerinde minimum hava akış hızı 0.5 m/s'dir.

- Kabin içi laboratuvar havasından etkilenmez.
- Kirli hava girişi engellenmiştir! HEPA FİLTRE
- Bu kabinler biyolojik çalışmalar için onaylanmıştır.
 - TİP IIA kabinler hava %70 kabin içinde sirküle edilir. BİYOLOJİK KULLANIM!!
 - TİP IIB kabinler hava %30 kabin içinde sirküle edilir. BİYOLOJİK KULLANIM!! Daha izole bir sistem. Çıkış havası da filtre edilir.

TİP III Kabin izole kabin iç mekan/dış mekan bağlantısı yoktur.

Laboratuvar ihtiyacına göre kabin seçimi yapılmalıdır.







Laboratuvar için Sürdürülebilirlik

- Laboratuvarda kabinlerin doğru kullanımı için periyodik bakım yapılmalıdır.
- Hava hızı
- HEPA Filtre deęiřimi
- Periyodik temizlik
- Sterilizasyon



Laboratuvarın Olmazsa Olmazları

- ❖ İlk yardım kutusu
- ❖ Göz Musluğu
- ❖ İlk yardım Duşu
- ❖ Yangın Söndürme Sistemi
 - ❖ Sprey
 - ❖ Tüp
- ❖ Acil Çıkış işaretleri
- ❖ Önemli Telefonlar
- ❖ Yangın dedektörü
- ❖ Yangın Alarmı
- ❖ Diğer uyarıcılar

(Kimyasal) Depoma - Dolaplar

- Yangına dayanıklı odalar olmalı-Büyüklikle orantılı
- Depolama Kapasitesi Belirlenmeli/Bilinmeli
- Havalandırma sistemi olmalı (sadece dışarı emisyon değil!)
- Yangın güvenliği sağlanmalı
- Engelsiz giriş-çıkış sağlanmalı
- Kontrol/denetim sağlanmalı
- Acil Müdahale imkanı

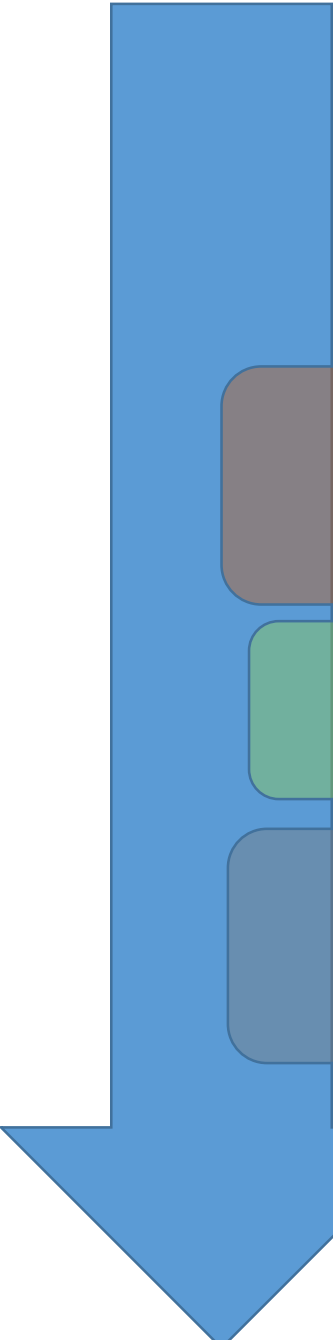




Table 3.11 Storage in Inside Rooms

Fire Protection Provided	Fire Resistance (hours)	Maximum Size (ft²)	Total Allowable Quantities (gal/ft² of floor area)
Yes	2	500	10
No	2	500	4
Yes	1	150	5
No	1	150	2

Note: 1 square foot = 0.0929 square meter. 1 gallon = 3.785 liter.



Types of Materials	Highly Toxic Gases ^{1,2} (ft ³)	Highly Toxic Solids & Liquids (lbs)
Materials not in storage cabinets, building not sprinklered	0	1
Materials in storage cabinets	20	2
Materials in storage cabinets and building sprinklered	40	4

1. Cabinets here are construed as fume hoods or exhausted gas storage cabinet.

2. Gas cylinders of 20 ft³ or less stored in gas storage cabinets or fume hoods.



Types of Materials	Flammable Liquids 1A	Flammable Liquids 1B	Flammable Liquids 1C	Combustible Liquids II	Combustible Liquids III A	Flammable Oxidizing Cryogenics
Materials not in storage cabinets, building not sprinklered	30	60	120	120	330	45
Materials in storage cabinets or building sprinklered	60	120	240	240	660	45 (in cabinets) 90 (in sprinklered building)
Materials in storage cabinets and building sprinklered	120	180	360	480	1,320	90

TÜPLER





a



b



**Gaz Tüpü Patlamasının Laboratuvarın Gelişmesine Katkısı Olmadığı
Deneysel olarak Gösterilmiştir.
Yeni Çalışmaya İhtiyaç Yoktur.**









B. LABORATUVAR'da ÇALIŞMAK

- Laboratuvar Organizasyon Şeması
- Çalışanlar Listesi
- Periyodik İşler
- Haşere kontrolü
- Stok kontrol
- Temizlik (genel veya kişisel)

Konu başlıkları gözden kaçması olası kavramları da kapsamaktadır.



Güvenlik Herkesin Sorumluluğundadır !

✓ Öğrenin

✓ Öğretin



Çalıştığınız Ortamı Tanıyın

- Çıkışlar
- Acil yardım donanımları
- Telefon
- Yangın söndürücü

NEREDE?

- Hangi maddelerle çalışılıyor
- Etkileri nelerdir
- Atık kutuları



KURALLARA UYUN





- Gözlüksüz çalışmayın.
- Laboratuvar önlüğünüzü laboratuvarda giyin.
- Açık ayakkabı, şort kullanmayın.
- Çalışma zamanınızı geniş tutun.
- Acele, protokol dışı uygulamalara girişmeyin.
- Yalnız çalışmayın.
- Laboratuvarı temizlemek bilimsel çalışmanın bir parçasıdır.



- Temel laboratuvar eğitimi
- Acil eylem planı
- Tehlikeli madde
- Biyolojik malzeme
- İlk Yardım eğitimi



Riskleri Nelerdir

- Toksik
- Nörotoksik
- Kanserojen
- Yanıcı
- Patlayıcı
-

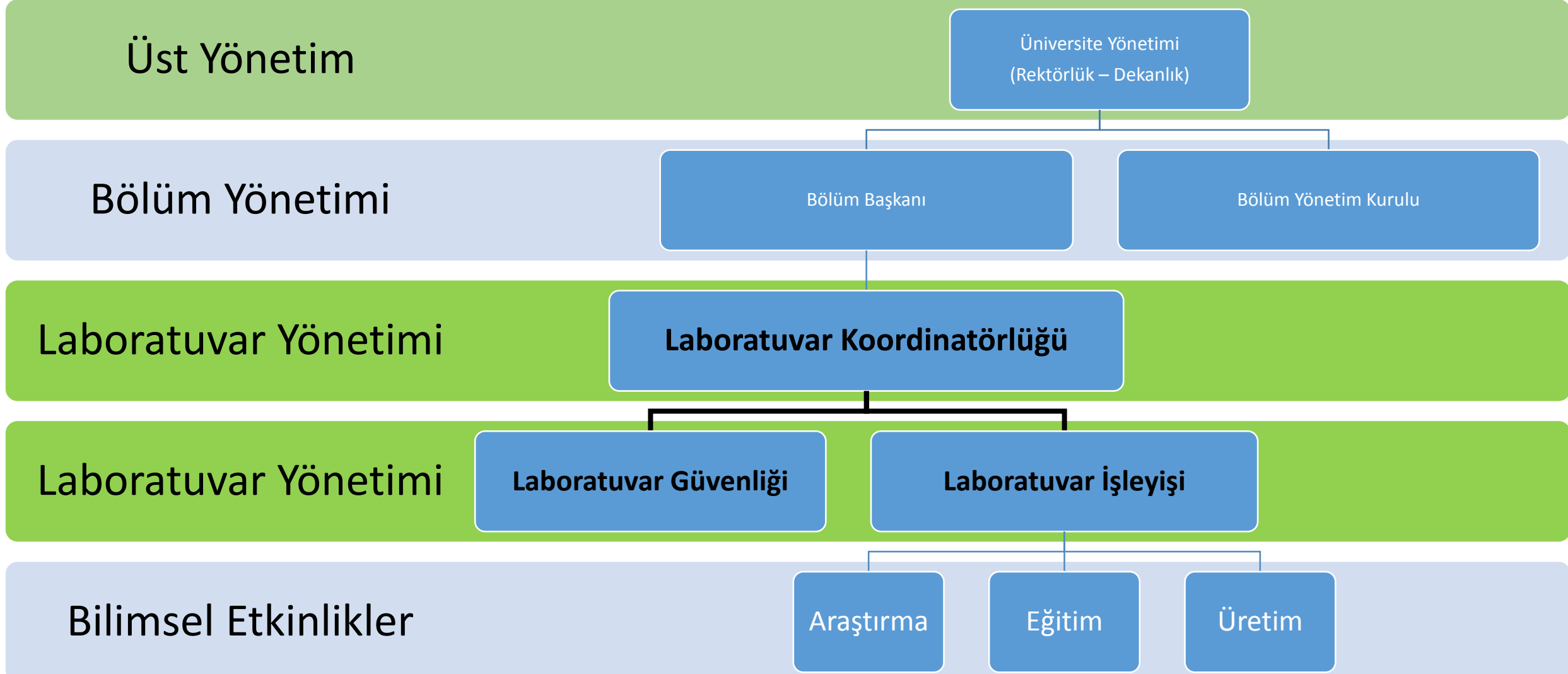


Tasarım

Yönetim



Laboratuvar Çalışma Prensipleri





Laboratuvar Çalışma Prensipleri

- Çalışmaların Planlaması
- Tehlike Hakkında Bilgilendirme (Bilme Hakkı)
- Güvenlik
 - Sağlık Etkileri
 - Acil Eylem Planları
- Depolama
- Kimyasalların Yönetimi
- Atık Yönetimi



LABORATUVAR da ÇALIŞMA (Yönetim)

- Laboratuvar denetimli bir alandır.
- Uyulması gereken kuralları vardır ve sonuçta yaptırımları olmalıdır.
- Çalışanlar için uygun ve güvenli bir ortam sağlanmalıdır.
- Amacı ve organizasyonu olmalıdır.
 - Eğitim ve/veya Araştırma
 - Konuya Özel (mikrobiyoloji, proses vb..)
- Eğitim ve bilgilendirme sistemleri oluşturulmalıdır.
- Kayıt sistemi olmalıdır.



LABORATUVAR da ÇALIŞMA (Yönetim)-devam

- Laboratuvar alt yapısında süreklilik (su, elektirik, gaz ...)
- Bakım yönetim sistemi
- Güvenlik Yönetim Modeli ****
 - Acil Eylem Planı
 - Eğitim Modülü
 - Atık yönetimi
 - İlkyardım – ekip vb..
- MSDS
- Sigorta



LABORATUVAR da ÇALIŞMA (Yönetim)-devam

- Bilme-Hakkı
 - Kim çalışıyor
 - Hangi Kimyasal/durum
 - Gerekli ise işaretleme !
 - Gerekli ise eğitim
- Kimyasalların (Çalışmanın) Özellikleri
- Malzeme ve Kimyasal Alımı
- Laboratuvar El-Kitabı
 - Örnek Depolama/işaretleme vb..

LABORATUVAR da ÇALIŞMA (Yönetim)-devam



Örnekler:

- Saklama Protokolleri
- Yaptırımlar – üniversite içinde gerçekçi olmalı
- Cihaz Yönetimi
- Yöntem Doğrulama
- Yönetim Yazılımı
- Üyelikler
- Dış Denetim
- İleriye Yönelik Planlama ve Uygulama **** Zayıf Noktalardan Birisi
- Altyapı Belirleme/İyileştirme
- İki aşamalı kimyasal Cıkısı (eğitim için)



[Buildings & Facilities](#)

[Construction Support](#)

[Emergency Management](#)

[Laboratories](#)

[Find a Resource](#)

[Tools](#)

[Training](#)

EH&S Inspection Management System

Web-based inspection system allows users to centrally manage results and corrective actions with data posted in real time.



Find a Resource



Access the information you need by topic.

Tools



EHS Systems, Databases, and Online Tools.

Training



Online Training, Registration, and Requirements.

Environmental Health, Safety and Emergency Management promotes a culture of safety, health and environmental protection in collaboration with the University community to support education and research.

EMERGENCIES 24 HOURS

FIRE & MEDICAL:
DIAL 911

HARVARD POLICE:
617.495.1212

OPERATIONS CENTER:
617.495.5560



NEWS & UPDATES

April 2014

[EH&S Inspection Management System](#)

Earlier this year, EH&S officially implemented a new Inspection Management System (IMS). This web-based tool enables EH&S professionals and their partners to seamlessly manage all aspects of safety-related inspections campus-wide. Inspection...



RECENTLY VIEWED

Resources recently viewed will appear here for easy access when you return to our site.



Working Together to Protect People and Planet: Environment, Health and Safety at MIT

MIT is committed to health and safety, and environmental stewardship and sustainability on campus, in the communities of which we are a part, and globally. This website serves as a resource for EHS information pertinent to MIT and as a pointer to tools and services for use by those of you who work or study at MIT to address your EHS needs and responsibilities. The website provides:

- Information about the MIT EHS policy and EHS Management System
- Information about the EHS Office services to support the MIT community
- Guidance to address EHS regulatory requirements and support best EHS practices
- For MIT community, tools such as:
 - The EHS training needs assessment to determine your EHS training requirements, to schedule training, and to access web training
 - An on-line hazardous waste collection request system
 - A chemical inventory system

In addition to information related to EHS practice at MIT, this website contains content that highlights or points to other initiatives and resources at MIT related to health and safety and environmental stewardship and sustainability.

The EHS website is provided to you by the MIT EHS Office. Please contact us for assistance by calling 617-452-3477, or email at environment@mit.edu. Or visit our office at the following location between 8am & 5pm, Monday-Friday:

MIT Environment Health and Safety Office
265 Massachusetts Ave
N52-496, 4th floor
Cambridge, MA 02139

Announcements

Atlas
▶ navigating your MIT world

[Management System Tools on Atlas](#)

[MIT Learning Center](#)

Video Contest

[Lab Coat Video Contest Winners](#)

Featured Content

[MIT Working Alone Policy](#)



May 9, 2014

Google™ Custom Search

Sea

Occupational & Environmental Safety Office

- Information For:**
- Laboratory Environment
- Healthcare Environment
- Facilities Environment
- Office Environment
- Support Svcs. Environment
- Divisions:**
- Biological Safety
- Environmental Programs
- Ergonomics
- Fire & Life Safety
- Occ. Hygiene & Safety
- Radiation Safety
- Staff Directory
- Safety Programs**
- Select Safety Program ▼
- Services**
- Select Service ▼
- Resources & Links**
- Select Resource or Link ▼
- Forms**

Quick Links



Online Training

[Resources & FAQs](#)



Safety Training Reports

[Resources & FAQs](#)



Lab Safety & Waste Management

[New Users Click Here](#)



Fire Drill Participation Form



Safety Manuals

Duke University and Duke University Health System are committed to fostering excellence and leadership in education, healthcare delivery, medical teaching and research. The Occupational & Environmental Safety Office (OESO) exists to support this Institutional effort by promoting a safe environment for the Duke Community that is conducive to achieving such excellence while providing the highest level of customer service possible. OESO is committed to providing expertise in safety and health in a friendly, responsive and enthusiastic manner.

OESO's Frequently Asked Questions(FAQs)

Emergent Issues

- [Check your flu vaccination status](#)
- [Tracking Flu Vaccine Compliance for Your Staff](#)
- [DUHS Influenza Resource Guide](#)
- [Emergency Response & Incident Reporting Guide](#)
- [Report a Work-Related Injury or Illness](#)
- [OSHA Log Summaries](#)

Procedures

- [How to Log into On-line Training/Check Employee Training](#)
- [How to Run a Training Report](#)
- [How to Read a Training Report](#)
- [Safety Training Requirements for Research Laboratory Personnel](#)
- [Safety Training Requirements for Medical and Graduate Health Professional Program Students](#)
- [Safety Training Requirements for School of Nursing Students](#)

News & Events

Contact OESO

STANFORD UNIVERSITY



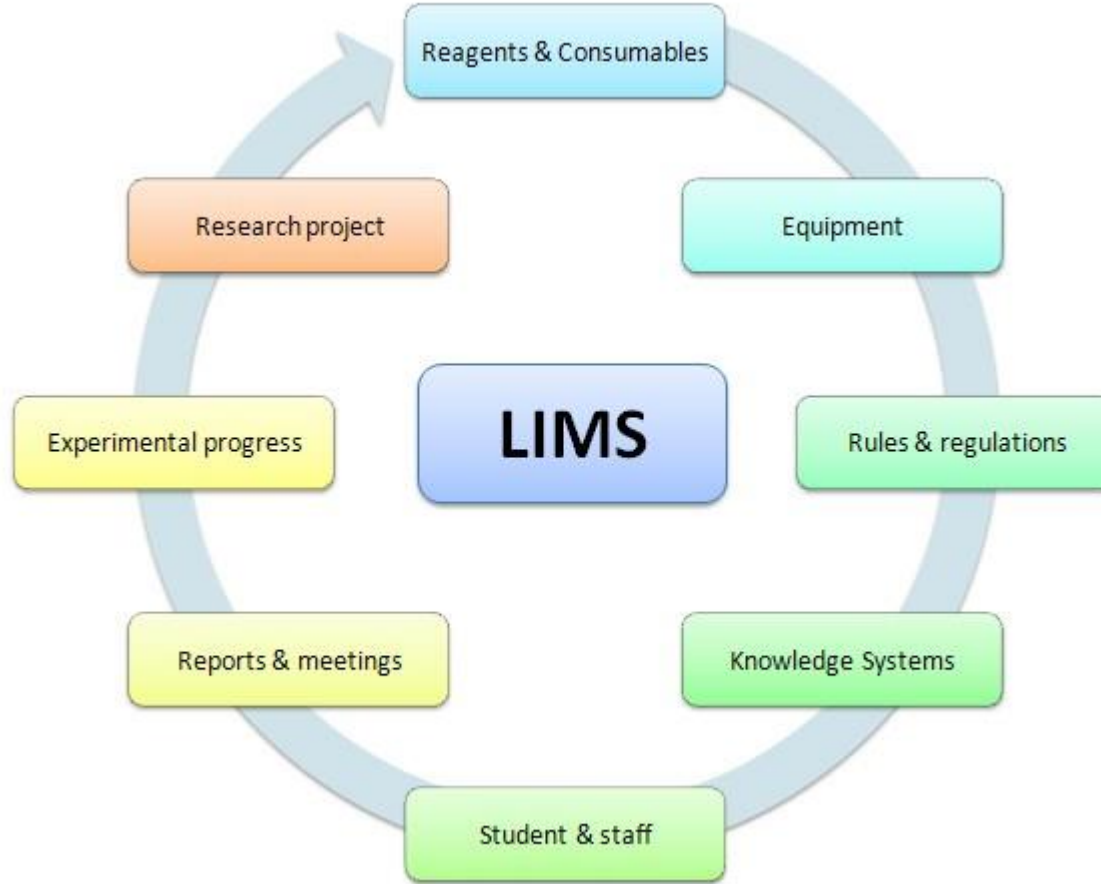
Stanford University
Space and Furniture Planning Guidelines

Developed by
Department of Capital Planning and Space Management
Land, Buildings & Real Estate
Stanford University

Originally Published March 2003
Updated July 2007, Jan. 2008, July 2008, April 2009



Araştırma ve Endüstriyel Laboratuvarlarda Yönetim



YAZILIM Bileşenleri



**INTERNATIONAL
STANDARD**

**ISO/IEC
17025**

Second edition
2005-05-15

**General requirements for the competence
of testing and calibration laboratories**



1	Scope.....
2	Normative references
3	Terms and definitions.....
4	Management requirements
4.1	Organization
4.2	Management system.....
4.3	Document control
4.3.1	General.....
4.3.2	Document approval and issue.....
4.3.3	Document changes
4.4	Review of requests, tenders and contracts
4.5	Subcontracting of tests and calibrations
4.6	Purchasing services and supplies
4.7	Service to the customer
4.8	Complaints.....
4.9	Control of nonconforming testing and/or calibration work..
4.10	Improvement.....



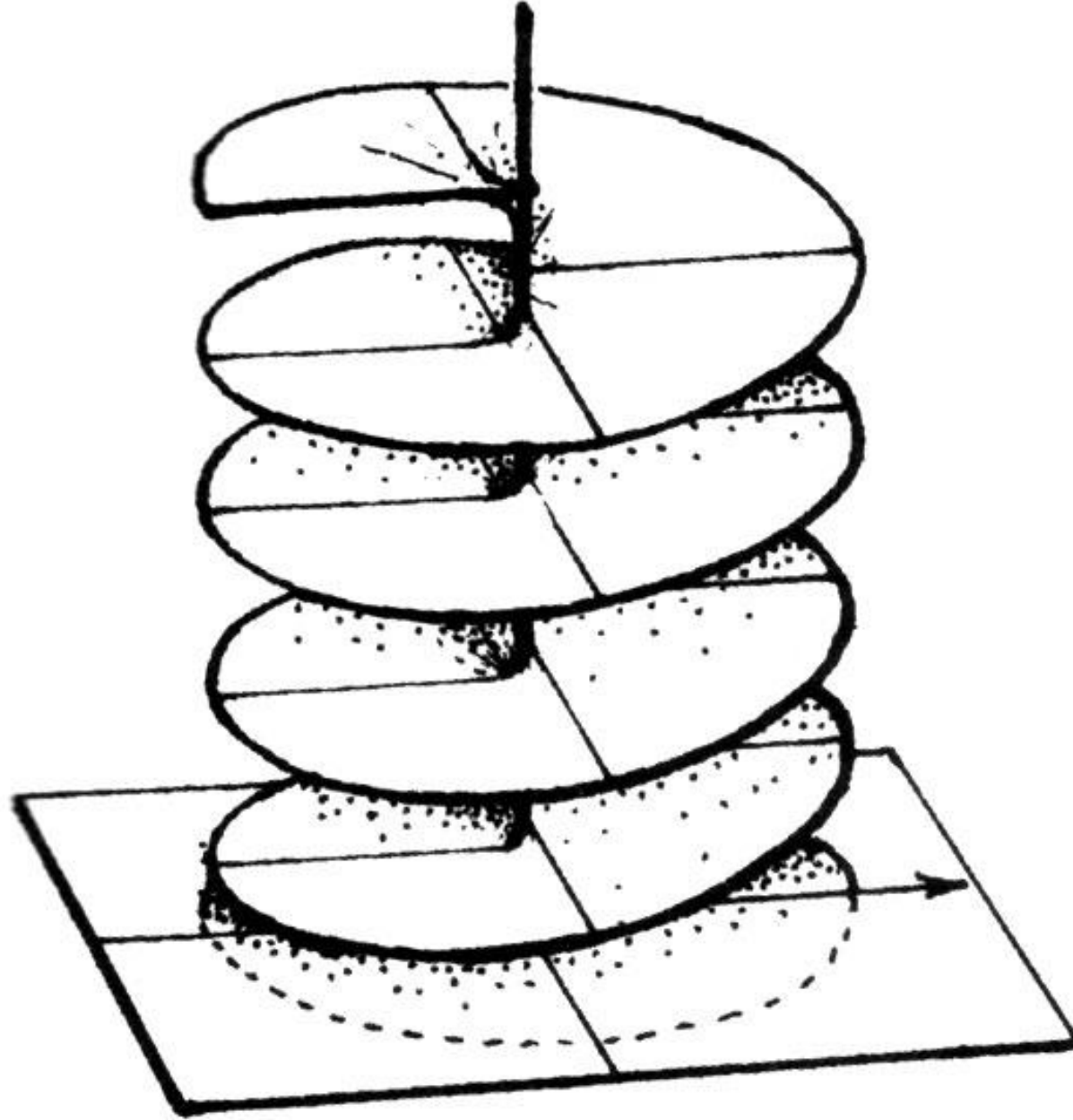
4.11	Corrective action
4.11.1	General
4.11.2	Cause analysis
4.11.3	Selection and implementation of corrective actions..
4.11.4	Monitoring of corrective actions
4.11.5	Additional audits
4.12	Preventive action
4.13	Control of records
4.13.1	General
4.13.2	Technical records
4.14	Internal audits.....
4.15	Management reviews



5	Technical requirements
5.1	General
5.2	Personnel
5.3	Accommodation and environmental conditions
5.4	Test and calibration methods and method validation.
5.4.1	General
5.4.2	Selection of methods
5.4.3	Laboratory-developed methods
5.4.4	Non-standard methods
5.4.5	Validation of methods
5.4.6	Estimation of uncertainty of measurement
5.4.7	Control of data
5.5	Equipment
5.6	Measurement traceability
5.6.1	General
5.6.2	Specific requirements
5.6.3	Reference standards and reference materials
5.7	Sampling



5.8	Handling of test and calibration items
5.9	Assuring the quality of test and calibration results
5.10	Reporting the results
5.10.1	General
5.10.2	Test reports and calibration certificates
5.10.3	Test reports
5.10.4	Calibration certificates
5.10.5	Opinions and interpretations
5.10.6	Testing and calibration results obtained from subcontractors..
5.10.7	Electronic transmission of results
5.10.8	Format of reports and certificates
5.10.9	Amendments to test reports and calibration certificates



Deming Döngüsü

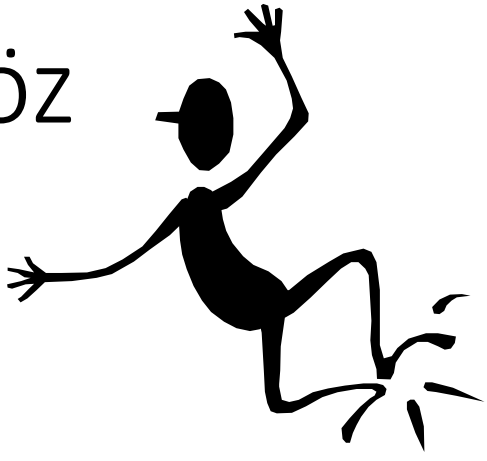


Laboratuvar güvenliğinde bireye düşen iş yükü azdır.





Son Söz



Bu köşeyi kullanmaya
gerek kalmasin

• İlginize Teşekkür
ederim.

