

T.C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI
ÖZEL ÖĞRETİM KURUMLARI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ENDÜSTRİYEL OTOMASYON
TEKNOLOJİLERİ ALANI

ATÖLYE VE LABORATUVAR
MİMARİ İHTİYAÇ ANALİZ STANDARTLARI

2016

Özel Öğretim Kurumları yönetmeliğinin 48. maddesinde Özel Mesleki Teknik ve Anadolu Liselerinde atölye ve laboratuvar öğrenci sayıları 24 (yirmi dört) kişi olarak belirtilmiştir. Bu nedenle Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü' ne yönelik hazırlanmış olan 34 (otuz dört) öğrencilik atölye ve laboratuvar mimari yerleşim planları dikkate alınarak, Özel Öğretim Kurumlarına bağlı olan Özel Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin atölye ve laboratuvar yerleşim plan ölçüleri oluşturulmuş ve standart mimari ihtiyaç analizleri hazırlanmıştır.

Alan Tanımı ve Çalışma Koşulları

Açılması düşünülen her bir dal için;

Öğrenci sayısı 10 Sınıf : **24** Öğrenci

 11 Sınıf : **24** Öğrenci

 12 Sınıf : **24** Öğrenci

Toplam :72 Öğrenci

Endüstriyel otomasyon teknolojileri alanı altında yer alan **mekatronik** ve **endüstriyel kontrol** dallarının yeterliklerini kazandırmaya yönelik eğitim ve öğretim verilen alandır

MESLEĞİN ÖZELLİKLERİ

1. MEKATRONİK DALI

Tanımı: Endüstride otomatik üretim yapan makinelerin bakımı, onarımı, programlanması ve temel olarak imalatını yapmaya yönelik eğitim ve öğretim verilen daldır.

Amacı: Endüstride otomatik üretim yapan makinelerin bakımı, onarımı, programlanması ve temel olarak imalatını yapma yeterliklerine sahip meslek elemanları yetiştirmektir.

2.ENDÜSTRİYEL KONTROL DALI

Tanımı: Otomasyon sistemlerinin ağ yapılarını kullanarak üretimin ölçümü, izlenmesi ve denetlenmesi için donanım ve yazılım işlemlerini yapmaya yönelik eğitim ve öğretim verilen daldır.

Amacı: Otomasyon sistemlerinin ağ yapılarını kullanarak üretimin ölçümü, izlenmesi ve denetlenmesi için donanım ve yazılım işlemlerini yapma yeterliklerine sahip meslek elemanları yetiştirmektir.

ALAN BÜNYESİNDE BULUNAN ATÖLYE VE LABORATUARLAR:

1. Temel Mekanik Atölyesi (Alan Ortak)
2. Temel Endüstri Uygulamaları Laboratuvarı (Alan Ortak)
3. Ardişik Kontrol Laboratuvarı (Alan Ortak)
4. Mikro denetleyici Laboratuvarı (Alan Ortak)
5. Fabrika Otomasyon ve Otomatik Üretim Laboratuvarı (Alan Ortak)
6. Bilgisayar Laboratuvarı (Alan Ortak)
7. Hidrolik ve Pnömatik Laboratuvarı (Alan Ortak)
8. Teknik Resim Sınıfı (Alan Ortak)

9. Proje Odası (Alan Ortak)

Minimum tavan yüksekliği ve alanlar

Tavan yüksekliği en az 3.m olmalıdır. Aşağıda belirtilen alan ölçüleri minimum değerlerdir. Özel durumlar analiz tablosunda belirtilmiştir.

Atölyenin binanın hangi katında olabileceği

Otomatik üretim ve Temel Mekanik atölyeleri zemin katta olmalıdır. Bütün atölye ve laboratuvarlarda güvenlik ve kamera sistemi kullanılmalıdır.

Ortak veya yakın alan/dallar

Makine teknolojisi ve elektrik ve elektronik teknolojisi alanları ile benzer laboratuvar ve atölyeleri kullanılması için yakın mekânlarda bulunmalıdır.

ENDÜSTRİYEL OTOMASYON TEKNOLOJİLERİ ALANI											
SIRA NO	ATÖLYE ADI	LABORATUVAR ADI	YARDIMCI MEKAN	ALAN (M2)	YÜKSEKLİK (M)	ALAN ORTAK	DAL İSİMLERİ				
							MEKATRONİK ENDÜSTRİYEL KONTROL				
1	TEMEL MEKANİK ATELYESİ			200	4	X					
2		TEKNİK VE MESLEK RESİM LABORATUVARI		72	3	X					
3		BİLGİSAYAR LABORATUVARI		64	3	X	X	X			
4		TEMEL ENDÜSTRİ UYGULAMALARI LABORATUVARI		64	3	X					
5		PROJE LABORATUVARI		64	3	X					
6		MİKRO DENETLEYİCİ LABORATUVARI (DAL ORTAK)		85	3		X	X			
7		ARDIŞIK KONTROL LABORATUVARI		72	3		X	X			
8		FABRİKA OTOMASYON VE OTOMATİK ÜRETİM LABORATUVARI		90	3		X	X			
9		HİDROLİK VE PNÖMATİK LABORATUVARI		64	3		X	X			

NOT: Yukarıdaki tabloda belirtilen yükseklik ve alan ölçüleri minimum değerlerdir.

Alan ortak ve dal ortak laboratuvarlar 1 'er adet oluşturulacaktır..

Mekân Adı	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Alan	Toplam Alan
<p><u>ALAN GİRİŞİ</u> Bölümün müstakil girişi rüzgârlıklı, kapılar dışa açılır ve çift kanatlı, ferforje demir profil olmalıdır. Giriş kapısının camlı bölümü ve yanlarda yapılan sabit camlar alttan 90 cm yükseklikten sonra başlatılmalıdır. Engelli rampası ve asansörü yapılmalıdır. Ana giriş ve yangın merdiveni çıkışına ilave olarak acil durumlarda kullanılmak üzere arka veya yan bahçeye tali çıkış kapıları olmalıdır. Girişte danışma bankosu, sergi holü ve telefon bulunmalıdır. Alanın giriş katında dal yerleşim planı ile birimleri, acil çıkış kapıları şemada gösterilmelidir. Atölyelerin koridora bakan duvarları yerden 1 m. yüksekliğe kadar duvar, üst kısmı ise cam olmalıdır. Minimum tavan yüksekliği 4 m. olmalıdır. Girişte ve katlarda kamera sistemi olmalıdır. Engelli öğrenciler için Engelli merdiveni ve donanımı bulunmalıdır.</p>				
<p><u>B-YÖNETİM BÖLÜMÜ</u> <u>ALAN ŞEFİ ODASI</u> Bölüm giriş-çıkışına hakim yerde, çalışma ve bilgisayar masalı dosya dolaplı, ziyaretçi oturma imkanı olmalıdır. Tüm şef odalarında telefon ve internet bağlantısı olmalıdır.</p>	1	1	16	16
<p><u>DAL ŞEFİ ODASI</u> Endüstriyel Otomasyon Teknolojisi Alanında her dal için birer adet dal şefi odası tertiplenecektir. Bütün şef odalarında telefon ve internet bağlantısı olmalıdır.</p>	2	1	16	32
<p><u>ÖĞRETMENLER ODASI</u> İki bölmeli düşünülecek birinci bölümde; Oturma ve masa etrafında toplantı yapabilme imkânlı düzenlenmelidir. İkinci bölümde kilitli dolaplı temiz ve atık su tesisatı, telefon, bilgisayarlı, internet bağlantılı, yazıcı, tarayıcı elektrik tesisatı ile havalandırma sistemli ve geniş olmalıdır.</p>	1	10	24	24
<p><u>ÖĞRETMEN SOYUNMA ODASI</u> Her öğretmene bir adet soyunma dolabı raflı ve askılı düşünülmelidir.</p>	1		20	20
<p><u>VELİ GÖRÜŞME ODASI</u> Oturma gurubu ve çalışma masalı, bilgisayar sistemli (kasa, monitör, klavye, Mouse ve yazıcı, internet bağlantılı)</p>	1		12	12

Mekân Adı	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Alan	Toplam Alan
<u>TEMEL MEKANİK ATÖLYESİ (ALAN ORTAK)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Temel mekanik atölyesinin giriş kapısı 3,5 m genişliğinde 4m yüksekliğinde sürgülü olacaktır. • Girişi rampalı olacaktır. • Kaynak odasında vakumlu havalandırma sistemi kullanılacaktır. • Kullanılacak zemin malzemesi ısıya dayanıklı kaygan olmayan malzemeden yapılması gereklidir. • Atölyenin taban ve tavan arası mesafesi ise 5m olacaktır. Atölyede topraklama ve kaçak akım koruma sistemi, yangın tüpü, sağlık dolabı bulunacaktır. • Atölyede her makinenin yanında olacak şekilde basınçlı hava tesisatı olacaktır. • Atölyede kullanılacak tüm dolapların estetik ve modern bir tasarıma sahip olması ve mekâna ait diğer unsurlar ile uyumlu olması gerekmektedir • Öğretmenler odasında internet bağlantı hattı olacaktır. • Atölye zemin katta olacaktır. • Gerekli aydınlatma ve havalandırma sağlanacaktır. 	1	24	200	200
<u>TAKIMHANE</u> Takımhane, el tesviyeciliği ve torna-freze atölyesi ile bağlantılı olmalıdır.	1	1	6	6

MAKİNE	ADET	EBAT	ELEKTRİK GÜÇ İHTİYACI
Üniversal Torna Tezgâhı	3	2,5	30KW
Üniversal Freze Tezgâhı	2	3	40KW
Matkap tezgâhı	2	0.72	4 KW
Tesviyeci mengenesi	24		
Tesviyeci tezgahı (4 mungeneli)	6		
Ark kaynak makinesi	2		
Taşlama tezgahı (zımpara)	2	1	2KW
Metal testere	1	2	3KW
Kılavuz Takımı	4		
Pafta Takımı	4		

Mekân Adı	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Alan	Toplam Alan
<u>TEMEL ENDÜSTRİ UYGULAMALARI</u> <u>LABORATUVARI</u> <u>(ALAN ORTAK)</u> <ul style="list-style-type: none"> Laboratuvarda kullanılacak setleri istiflemek için tüm dolapların estetik ve modern bir tasarıma sahip olması ve mekâna ait diğer unsurlar ile uyumlu olması gerekmektedir. Ayrıca ölçü aletlerini istiflemek için dolapların modern bir tasarıma sahip olması ve mekâna ait diğer unsurlar ile uyumlu olması gerekmektedir. Bu laboratuvarda kullanılacak elektrik tesisatı her masanın arkasında olup her masaya ait bir sigorta olacaktır. Yer döşemesi olarak Epoksi Zemin Kaplama veya muadili antistatik-antibakteriyel bir malzeme kullanılmalıdır. Yer döşemesi kir ve neme karşı koruma özelliğine sahip olmalıdır. İnternet bağlantı hattı kullanılacaktır. Gerekli aydınlatma sağlanacaktır. Lehimleme çalışmalarında oluşan kirli havayı tahliye etmek için havalandırma vakumlu bir sistem olacaktır. Elektrik tesisatında kaçak akım rölesi ve yalıtım transformatörü bulunacaktır. Laboratuvarda kullanılan masalarda elektrik dağıtım prizleri bulunacaktır. 	1	24	64	64

MAKİNE	ADET	EBAT	ELEKTRİK GÜÇ İHTİYACI
Elektronik deney masası	12	2x0.7 m	
Dijital deney seti	24		
Osiloskop	12		
Baskı devre matkabı	5		
Temel elektronik deney seti	24		
Lazer printer	1		
CNC baskı devre makinası	1		
Sinyal jeneratörü	12		
Fonksiyon jeneratörü	12		
LCRmetre	12		
Ölçü aleti (avometre)	12		
Pozlandırma cihazı	1		
Banyo cihazı(baskı devre)	1		
Havya(ısı kontrollü)	24		
Öğrenci Sandalyesi	24		
Öğretmen masası	1		

Öğretmen Koltuğu	1		
Akıllı Tahta	1		

Mekân Adı	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Alan	Toplam Alan
<u>HİDROLİK VE PNÖMATİK LABORATUVARI (ALAN ORTAK)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Basınçlı hava tesisatı olacaktır. • Basınçlı havayı sağlayan kompresör bina dışında olacaktır. • Bu laboratuvarda kullanılacak elektrik tesisatı her masanın arkasında olup her masaya ait bir sigorta olacaktır. • Pnömatik malzemelerin düzenli olarak saklanacağı takım dolapları olacaktır. • Hidrolik malzemelerin düzenli olarak saklanacağı takım dolapları olacaktır. • Epoksi zemin malzemesi kullanılacaktır. • İnternet ve ağ bağlantı hattı olacaktır. • Ayrıca topraklama ve kaçak akım koruma sistemi, yangın tüpü, sağlık dolabı bulunacaktır. • Gerekli aydınlatma sağlanacaktır. 	1	24	64	64

MAKİNE	ADET	EBAT	ELEKTRİK GÜÇ İHTİYACI
Pnömatik ve Elektropnömatik deney seti	6	1.5x0.75x1.85	
Hidrolik deney seti	4	1.5x0.75x1.85	
Kompresör	1	300 Litre	3 KW
Bilgisayar	24		
Bilgisayar koltuğu	24		
Pnömatik_Hidrolik simülasyon programları	24		
Öğretmen masası	1		
Öğretmen Koltuğu	1		
Akıllı Tahta	1		
Lazer Yazıcı	1		

Mekân Adı	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Alan	Toplam Alan
<u>BİLGİSAYAR LABORATUVARI (ALAN ORTAK)</u> Alan Ortak Laboratuvarları; 10. Sınıf Bilgisayar Laboratuvarı - Yerleşim Planı 1 <ul style="list-style-type: none"> • Yer döşemesi olarak Epoksi Zemin Kaplama veya muadili 	1	24	64	64

<p>antistatik-antibakteriyel bir malzeme kullanılmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yer döşemesi kir ve neme karşı koruma özelliğine sahip olmalıdır.• Yer döşemeleri kaymayan yapıda olmalıdır.• Tüm laboratuvarlarda birimlerin tamamında ses yalıtımı göz önünde bulundurulmalıdır.• Bağımsız birimlerin tavan yüksekliği en az 3 mt. en fazla 4.0 mt tavsiye edilmektedir.• Isıtma amaçlı kullanılan cihazlar üstten olmalıdır. (Özellikle bilgisayar laboratuvarlarında laboratuvar düzeninin bozulmaması için önerilmiştir.)• Laboratuvar olarak düşünülen mekânlarda laboratuvar düzeninin daha iyi kurulabilmesi için aralarda kolon ve giriş çıkıntılarının olmaması gerekmektedir.• Yan yana gelebilen laboratuvarlarda araya iki laboratuvarı görebilen (Laboratuvarları gören kısımları 1.10 mt. yüksekliğe kadar duvar, tavana kadar geri kalan kısmı ile cam olabilir.) ve laboratuvarlara geçilebilen oda tasarlanmalıdır. Bu odanın büyüklüğüne göre laboratuvarlarda yer alan öğretmen ve temrinlik malzeme dolapları bu odada barındırılabilir.• Laboratuvarlarda kullanılacak tüm dolapların estetik ve modern bir tasarıma sahip olması ve mekâna ait diğer unsurlar ile uyumlu olması gerekmektedir.• Laboratuvarlara kullanılacak enerji ve veri uçlarına ait kablolar açıkta olmayacak şekilde laboratuvarlar tasarlanmalıdır.• Elektrik Tesisatlarında yalıtım transformatörleri ve kaçak akım röleleri kullanılarak kaçak akıma yönelik güvenlik tedbirlerinin alınması sağlanacaktır.• Laboratuvarda koridora ve şef odalarına bakan kısımların 1.10 mt. Yüksekliğe kadar olan kısımları duvar, tavana kadar geri kalan kısmın ise cam yapılması uygun olacaktır.• Laboratuvarlarda seçilecek olan koltuk, masa vb. materyallerin eğitim ergonomisine uygun, ders niteliklerine ve kullanacak öğrencilerin yaş grubunun fiziksel özelliklerine göre uygun olması gerekmektedir. Bu seçimler içerisinde engelli öğrencilerin kullanabilecekleri materyallerde düşünülmalıdır.• Laboratuvarlarda akıllı binaya ait özellikler çerçevesinde gerekli özelliklerin bulunması sağlanmalıdır. (Enerji Tasarrufu, Konfor Temini, Yönetim Esnekliği). Okul ve alan tasarımında çevreci okul modeli benimsenmeli ve çevreci bina ilkelerine göre tasarım yapılmalıdır.				
--	--	--	--	--

MAKİNE	ADET	EBAT	ELEKTRİK GÜÇ İHTİYACI
Öğretmen masası	1		
Öğretmen Koltuğu	1		
Akıllı Tahta	1		
Bilgisayar	24		
Bilgisayar koltuğu	24		
Lazer yazıcı	1		

Mekân Adı	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Alan	Toplam Alan
<p><u>MİKRODENETLEYİCİ LABORATUARI (ALAN ORTAK)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen masasında internet bağlantısı olan bilgisayar, • Yer kaplaması toza, neme ve statik elektriğe karşı yalıtım sağlamalı • Lazer yazıcılı, • Prizler ve data hatları zemin altı • Enerji ve data prizleri yerde olmalı (2priz 1 data), • Etkileşimli Tahta • Standart elektrik dağıtım ve sigorta panosu, • Kablo ve wifi Switch panolu, • Ses sistemi (merkezi ve dahili) • İsg'ye yönelik olarak; • Panolarda mutlaka kaçak akım rölesi olmalıdır. • Ana ve tali panoların altlarında yalıtkan paspas olmalıdır. Kapakları sürekli kilitli olmalı • Yalıtım (İzolasyon) Transformatörü bir ve üç fazlı sargıları birbirinden yalıtılmış, atölye ve laboratuvarlarda deney seti ve plançetelerin beslemeleri ve öğrencilerin kullanacağı tüm prizler bu trafodan beslenmelidir. • anahtarları da yetkili kişilerde olmalıdır. • Yangın tüpü , ilkyardım dolabı duyuru panosu olmalı • Her deney setinin üzerinde ve çalışan sayısı kadar acil stop butonu olmalıdır. • Deney masaları topraklamalı tip olmalı ya da çift yalıtımlı olmalıdır. • Her öğrenci için Plastik malzemeden imal edilmiş, zehirli koku salgılamayan dielektril özelliğini zamanla yitirmeyen, ozona, yırtılma ve delinmeye karşı dayanıklı olmalıdır. Elektrikle çalışma yapılacak alanlara İzole Halı yerleştirilmelidir. • Her öğrenci için Isıya, aside dayanıklı, içi pamuklu ve mekanik çalışmalara uygun kesilme, yırtılma, delinmeye dayanıklı iş eldiven olmalıdır. Aynı zamanda izoleli olmalıdır. • Görülebilen atölye ve koridorlarda acil durumlarda aranacaklar numarası asılmalıdır. 	1	24	85	85

<ul style="list-style-type: none"> Engelli uyarı levhası fosforlu, yön gösteren, şekilde olmalıdır. Ayrıca yukarıda belirtilmeyen fakat donatım listelerinde yer alan ve diğer ÇSGB'nın İSG normlarına uygun diğer önlemler alınmalıdır. 				
--	--	--	--	--

MAKİNE DONANIM	ADET	EBAT	ELEKTRİK GÜÇ İHTİYACI
Mikrodenetleyici deney seti	24+1		
Bilgisayar	24+1		
Ağ Cihaz Kabini	1		
Ağ Anahtar (Switch)	1		
Avometre	12		
Bağlantı Paneli (Patch Panel)	12		
Kesintisiz Güç Kaynağı	1		
Elektronik deney masası	12	2x0.7 m	
Öğrenci Sandalyesi	24		
Öğretmen masası	1		
Öğretmen Koltuğu	1		
Akıllı Tahta	1		
Lazer Yazıcı	1		

Mekân Adı	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Alan	Toplam Alan
<p><u>TEKNİK RESİM ATÖLYESİ (ALAN ORTAK)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Yer döşemesi olarak Epoksi Zemin Kaplama veya muadili antistatik-antibakteriyel bir malzeme kullanılmalıdır. Yer döşemesi kir ve neme karşı koruma özelliğine sahip olmalıdır. Yer döşemeleri kaymayan yapıda olmalıdır. Atölyede seçilecek olan koltuk, masa vb. materyallerin eğitim ergonomisine uygun, ders niteliklerine ve kullanacak öğrencilerin yaş grubunun fiziksel özelliklerine göre uygun olması gerekmektedir. Bu seçimler içerisinde engelli öğrencilerin kullanabilecekleri materyallerde düşünülmalıdır. Atölyede kullanılacak tüm dolapların estetik ve modern bir tasarıma sahip olması ve mekâna ait diğer unsurlar ile uyumlu olması gerekmektedir. Atölyede kullanılacak enerji ve veri uçlarına ait kablolar açıkta olmayacak şekilde laboratuvarlar tasarlanmalıdır. Elektrik Tesisatlarında yalıtım transformatörleri ve 	1	24	72	72

kaçak akım röleleri kullanılarak kaçak akıma yönelik güvenlik tedbirlerinin alınması sağlanacaktır. <ul style="list-style-type: none"> • İnternet bağlantı hattı (CAT 6) kullanılacaktır. • Gerekli aydınlatma sağlanacaktır. 				
---	--	--	--	--

DONANIM	ADET	EBAT	ELEKTRİK GÜÇ İHTİYACI
Teknik Resim Masası	24		
Öğrenci Sandalyesi	24		
Öğretmen masası	1		
Öğretmen Koltuğu	1		
Akıllı Tahta	1		

Mekân Adı	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Alan	Toplam Alan
<u>ARDIŞIK KONTROL LABORATUARI (ALAN ORTAK)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Ardışık Kontrol laboratuvarında her öğrenciye bir bilgisayar ve iki öğrenciye bir PLC deney seti verilecektir. • Deney masaları iki öğrenci, iki bilgisayar ve bir PLC deneyseti için uygun büyüklükte olacaktır. • Deney masalarında 220volt ve haberleşme portları bulunacaktır. • Otomatik kumanda deneylerinde kullanılmak üzere 3 faz 380 volt enerji en az iki prizden kullanıma olanak sağlamalıdır. • Elektrik panosunda koruma trafosu ve kaçak akım rölesi bulunmalıdır. • Laboratuvarda PLC deney setlerini istiflemek için kullanılan dolapların estetik ve modern bir tasarıma sahip olması ve mekâna ait diğer unsurlar ile uyumlu olması gerekmektedir. • Bu laboratuvarda kullanılacak elektrik tesisatı her masanın arkasında olup her masaya ait bir sigorta olacaktır. • Basınçlı hava tesisatı olacaktır. • Epoksi zemin malzemesi kullanılacaktır. • İnternet bağlantı hattı (CAT 6) kullanılacaktır. • Gerekli aydınlatma sağlanacaktır. 	1	24	72	72

MAKİNE	ADET	EBAT	ELEKTRİK GÜÇ İHTİYACI
Temel seviye plc eğitim seti	12		
Deney seti masası	12	2X0.7 M	
1 fazlı asenkron motor	2		1KW
3 fazlı asenkron motor	2		
Otomatik kumanda deney seti	12	1X0.6	1KW

Operatör paneli	4		
Sensör deney seti	4		
İnvertör(frekans değiştirici)	4		
Bilgisayar	24		
Öğrenci Sandalyesi	24		
Öğretmen masası	1		
Öğretmen Koltuğu	1		
Akıllı Tahta	1		

Mekân Adı	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Alan	Toplam Alan
<u>FABRİKA OTOMASYON ve OTOMATİK ÜRETİM LABORATUARI (MEKATRONİK DALI)</u> <ul style="list-style-type: none"> İleri seviye PLC kullanımı esnasında her iki öğrenciye bir PLC verilecektir. Esnek imalat deney setinde her üniteye iki öğrenci kendi bilgisayarları ile programlama yapacaktır. Proses kontrolü deney seti kullanımı ve servopnömatik deney seti kullanımları için öğrenciler iki gruba ayrılacak ve dönüşümlü olarak setleri kullanacaklardır. 3 Faz 380 volt enerji olmalıdır. Bu laboratuvarda kullanılacak elektrik tesisatı her masanın arkasında olup her masaya ait bir sigorta olacaktır. Basınçlı hava tesisatı olacaktır. Epoksi zemin malzemesi kullanılacaktır. İnternet bağlantı hattı (CAT 6) kullanılacaktır. Gerekli aydınlatma sağlanacaktır. 	1	24	90	90

MAKİNE	ADET	EBAT	ELEKTRİK GÜÇ İHTİYACI
5 üniteli esnek imalat deney seti	1	2x3	
CNC torna	1	2,5	50KW
CNC freze	1	3	50KW
Proses kontrol seti (3 modül, sıvı ölçümü, doldurma ve depolama)	1		
Dokunmatik panel (5.7 inch ethernet ve devicenet)	6		
Servopnömatik deney seti	1		
İleri seviye plc eğitim seti	12		
Bilgisayar	24+1		
Bilgisayar masası	24+1		
Öğrenci Sandalyesi	24		
Öğretmen masası	1		
Öğretmen Koltuğu	1		

Akıllı Tahta	1		
Lazer Yazıcı	1		

Mekân Adı	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Alan	Toplam Alan
PROJE LABORATUVARI (ALAN ORTAK) <ul style="list-style-type: none"> Bu laboratuvarda kullanılacak elektrik tesisatı her masanın arkasında olup her masaya ait bir sigorta olacaktır. Basınçlı hava tesisatı olacaktır. Epoksi zemin malzemesi kullanılacaktır. İnternet bağlantı hattı bulunacaktır. Havalandırma sistemi, yangın tüpü ve sağlık dolabı bulunacaktır. Gerekli aydınlatma sağlanacaktır. 	1	24	64	64

MAKİNE	ADET	EBAT	ELEKTRİK GÜÇ İHTİYACI
Deney masası	24		
Bilgisayar	24		
El matkabı (el breyzi)	4		
Şarjlı tornavida ve uç takımı	4		
Matkap takımı (hss) uçları	4		
Öğrenci Sandalyesi	24		
Öğretmen masası	1		
Öğretmen Koltuğu	1		
Akıllı Tahta	1		
Lazer Yazıcı	1		