

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	KLİNİK LABORATUVAR CİHAZLARI ATÖLYESİ
DERSİN SINIFI	11 Sınıf
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 12 Ders Saati
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak servis el kitabına, teknik ve idari şartnamelere, Tıbbi Cihaz Yönetmeliği'ne, TS EN ISO Standartlarına uygun olarak tıbbi laboratuvar ve hasta dışı uygulama cihazlarında kurulum, kullanım, bakım, onarım, kalibrasyon yapma ve arıza giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin uygulamalı olarak kazandırılması amaçlanmaktadır.
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Servis el kitabına, teknik ve idari şartnamelere, Tıbbi Cihaz Yönetmeliği'ne, TS EN ISO Standardı'na, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak santrifüj cihazlarında arıza giderir. 2. Servis el kitabına, teknik ve idari şartnamelere, TS EN ISO standardına Tıbbi Cihaz Yönetmeliği'ne, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak manyetik karıştırıcı cihazlarında arıza giderir. 3. Servis el kitabına, teknik ve idari şartnamelere, Tıbbi Cihaz Yönetmeliği'ne, TS EN ISO Standardı'na, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak benmari cihazlarında arıza giderir. 4. Güncel kullanım kılavuz talimatlarına, standartlara, yönetmeliklere, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak su distile cihazlarında montaj, kullanım, kalibrasyon, bakım ve arıza giderme tekniklerini uygular. 5. Güncel kullanım kılavuz talimatlarına, standartlara, yönetmeliklere, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak koagulometre cihazlarında, montaj, kullanım, kalibrasyon, bakım ve arıza giderme tekniklerini uygular. 6. Güncel kullanım kılavuz talimatlarına, standartlara, yönetmeliklere, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak mikroskop cihazlarında montaj, kullanım, kalibrasyon, bakım ve arıza giderme tekniklerini uygular. 7. Güncel kullanım kılavuz talimatlarına, standartlara, yönetmeliklere, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak kan gazları cihazlarında kurulum, montaj, kullanım, kalibrasyon, bakım ve arıza giderme tekniklerini uygular. 8. Güncel kullanım kılavuz talimatlarına, standartlara, yönetmeliklere, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak kan saklama dolaplarında kurulum, kullanım, montaj, kalibrasyon, bakım ve arıza giderme tekniklerini uygular. 9. Güncel kullanım kılavuz talimatlarına, standartlara, yönetmeliklere, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak kuru hava sterilizatör cihazlarında arıza giderir. 10. Güncel kullanım kılavuz talimatlarına, standartlara, yönetmeliklere, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak otoklav cihazları elektronik arızalarını giderir. 11. Güncel kullanım kılavuz talimatlarına, standartlara, yönetmeliklere, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak otoklav cihazları elektromekanik arızalarını giderir. 12. Güncel kullanım kılavuz talimatlarına, standartlara, yönetmeliklere, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak analiz cihazlarında okuma yöntemi sistem arızalarını giderir

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Sınıf ortamı, hastane ortamı, tıbbi laboratuvar ve hasta dışı uygulama cihazları atölyesi Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon-bilgisayar, servis el kitabı, santrifüj cihazı, manyetik karıştırıcı, Benmari cihazı Koagulometre cihazı, mikroskop, kan gazı cihazı, otoklav cihazı, Kuru Hava Sterilizatör Cihazı, Su Distile Cihazı, elektriksel güvenlik analizörü, AVO metre, nem ölçer, ısı ölçer, su terazisi, Referans Numune örneği (kalibratör),			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Santrifüj Cihazları	6	48	11,1
	Manyetik Karıştırıcı Cihazları	7	48	11,1
	Benmari Cihazları	6	36	8,3
	Su Distile Cihazlarında Arızalar	6	48	11,1
	Koagulometre Cihazlarında Arızalar	7	48	11,1
	Mikroskop Cihazlarında Arızalar	5	24	5,5
	Kan Gazları Cihazlarında Arızalar	9	48	11,1
	Kan Saklama Dolaplarında Arızalar	8	24	5,5
	Kuru Hava Sterilizatör Cihazlarında Arızalar	4	24	5,5
	Otoklav Cihazlarında Elektronik Arızalar	4	36	8,3
	Otoklav Cihazlarında Elektromekanik Arızalar	3	24	5,5
	Analiz Cihazlarında Okuma Yöntemi Sistem Arızaları	4	24	5,5
	TOPLAM	69	432	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
-----------------------	----------------	---

Santrifüj Cihazları	1. Santrifüj Cihazının Montajı ve Kullanımı 2. Santrifüj Cihazının Besleme Ünitesi Arızaları 3. Santrifüj Cihazının Elektronik Kontrol Kartı Arızaları 4. Santrifüj Cihazının Motor Arızaları 5. Santrifüj Cihazının Bakımı ve Fonksiyon Testi 6. Santrifüj Cihazının Kalibrasyonu	1. Santrifüj cihazının montajını yapar ve kullanır. • Santrifüj cihazının kurulacağı ortam şartları belirlenir. • Santrifüj cihazının elektriksel özellikleri açıklanır. • Santrifüj cihazının montajında dikkat edilecek hususlar açıklanır. • Cihazın montajı yapılır ve montaj yapımından sonra cihaz kullanılır. • Santrifüj cihazı denge ayarı (imbalance) yapılır. • Teslim tutanağı hazırlanır. 2. Santrifüj cihazının besleme ünitesinin arızasını giderir. • Santrifüj cihazı anakart besleme ünitesi kontrol edilir • Santrifüj cihazının motor besleme ünitesi çalıştırılır • Santrifüj cihazının besleme ünitesinin arızaları sıralanır. • Arıza bilgi formu düzenlenir 3. Santrifüj cihazının elektronik kontrol kartlarının arızasını giderir. • Santrifüj cihazının elektronik kontrol kartları yapısı açıklanır. • Santrifüj cihazı kapak kontrol ünitesinin çalışması tarifi edilir. • Geri dönüt için kullanılan sensörler açıklanır. • Santrifüj cihazının elektronik kontrol kartlarının arızaları sıralanır. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 4. Santrifüj cihazının motor arızasını giderir. • Motor çeşitleri listelenir. • Santrifüj cihazlarında kullanılan motorun yapısı incelenir • Santrifüj cihazının motor arızaları sıralanır. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 5. Santrifüj cihazının bakımını ve fonksiyon testini yapar. • Bakım talimatları sırasıyla yapılır. • Cihazın fonksiyon testi yapılır. 6. Santrifüj cihazının kalibrasyonunu yapar. • Santrifüj cihazı kalibrasyonu yapılır. • Kalibrasyon sertifikasında bulunması gereken bilgiler listelenir.
-----------------------------------	---	---

Manyetik Karıştırıcı Cihazları	1. Manyetik Karıştırıcı Cihazının Montajı ve Kullanımı 2. Manyetik Karıştırıcı Cihazının Besleme Ünitesi Arızaları 3. Manyetik Karıştırıcı Cihazının Elektronik Kontrol Kartı Arızaları 4. Manyetik Karıştırıcı Cihazının Motor Arızaları 5. Manyetik Karıştırıcı Cihazında Isıtıcı Tabla Arızaları 6. Manyetik Karıştırıcı Cihazının Fonksiyon Testi 7. Manyetik Karıştırıcı Cihazının Kalibrasyonu	1. Manyetik karıştırıcı cihazının montajını yapar ve kullanır. • Manyetik karıştırıcı cihazlarında kullanılan aksesuarların montajı yapılır. • Manyetik karıştırıcı cihazının blok diyagramı ve çalışması tarif edilir. • Manyetik karıştırıcı cihazının kurulacağı ortam şartları açıklanır. • Cihaz kurulumu yapılır. • Kuruludan sonra cihaz kullanılır. • Teslim tutanağındaki maddeler listelenir. 2. Manyetik karıştırıcı cihazının besleme ünitesinin arızasını giderir. • Manyetik karıştırıcı cihazının besleme devresinde kullanılan elektronik elemanların tanıtılır. • Doğrultma, filtre, regüle devrelerinin çalışması tarif edilir. • Besleme ünitesinin arızası tespit edilir ve giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 3. Manyetik karıştırıcı cihazının elektronik kontrol kartlarının arızasını giderir. • Manyetik karıştırıcı cihazının anakart ünitesinin arızası tespit edilir ve arıza giderilir. • Manyetik karıştırıcı cihazının ısı kontrol ünitesinin arızası tespit edilir ve arıza giderilir. • Manyetik karıştırıcı cihazının motor kontrol ünitesinin arızası tespit edilir ve arıza giderilir. • Isıtıcıların kontrolü için kullanılan elemanların çalışmaları prensipleri izah edilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 4. Manyetik karıştırıcı cihazının motor arızasını giderir. • Manyetik karıştırıcı cihazlarında kullanılan motor çeşitleri tanıtılır. • DC motor arızası tespit edilir ve giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 5. Manyetik karıştırıcı cihazında ısıtıcı tabla arızasını giderir. • Manyetik karıştırıcı cihazlarında ısıtıcı tablanın arızası tespit edilir ve arızası giderilir. • Isıtıcı tablada kullanılan malzemeler listelenir ve özellikleri açıklanır. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 6. Manyetik karıştırıcı cihazının fonksiyon testini yapar. • Bakım talimatları açıklanır. • Bakım tutanağında bulunması gereken bilgiler listelenir. • Manyetik karıştırıcı cihazının fonksiyon testi yapılır. 7. Manyetik karıştırıcı cihazının kalibrasyonunu yapar. • Kalibrasyon yapılırken kullanılacak kalibratörler tanıtılır. • Manyetik karıştırıcı cihazının kalibrasyonunu yapılır. • Kalibrasyon sertifikasında bulunması gereken bilgiler listelenir.
--	--	---

Benmari Cihazları	1. Benmari Cihazlarının Montajı ve Kullanımı 2. Benmari Cihazlarının Besleme Arızaları 3. Benmari Cihazlarının Elektronik Kontrol Kartının Arızaları 4. Benmari Cihazlarının Motor Arızaları 5. Benmari Cihazlarının Bakım ve Fonksiyon Testi 6. Benmari Cihazlarının Kalibrasyon Testi	1. Benmari cihazlarının montajını yapar ve kullanır. • Benmari cihazının blok diyagramı ve çalışması tarif edilir. • Benmari cihazının kurulacağı ortam şartları listelenir. • Benmari cihazının elektriksel özellikleri açıklanır. • Montajı yapar ve montajdan sonra cihazı kullanılır. • Teslim tutanağındaki maddeler listelenir. 2. Benmari cihazlarının besleme ünitesi arızasını giderir. • Benmari cihazı anakart besleme ünitesinin çalışması tarif edilir. • Benmari cihazının anakart besleme ve motor besleme ünitesinde oluşabilecek arızalar tespit edilir ve arızaları giderilir. • Arıza bilgi formu düzenlenir. 3. Benmari cihazlarının elektronik kontrol kartlarının arızasını giderir. • Benmari cihazı anakart, motor kontrol, gösterge ünitesinin çalışması tarif edilir • Benmari cihazı anakart, motor kontrol, gösterge ünitesinin arızası tespit edilir ve arıza giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 4. Benmari cihazlarının ısıtıcı arızasını giderir. • Benmari cihazlarının ısıtıcı yapısı tarif edilir ve cihaz arızası tespit edilerek giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 5. Benmari cihazlarının bakımını ve fonksiyon testini yapar. • Benmari cihazlarının bakım talimatlarına göre bakımı yapılır. • Benmari cihazlarının fonksiyon testi yapılır 6. Benmari cihazlarının kalibrasyonunu yapar. • Benmari cihazlarının kalibrasyonunu yapılır. • Kalibrasyon sertifikası düzenlenir.
---------------------------------	--	--

Su Distile Cihazlarında Arızalar	1. Su Distile Cihazlarının Montajı ve Kullanımı 2. Su Distile Cihazlarının Besleme Ünitesinin Arızaları 3. Su Distile Cihazlarının Elektronik Kontrol Kartlarının Arızaları 4. Su Distile Cihazlarının Isıtıcı Arızaları 5. Su Distile Cihazlarının Bakımı ve Fonksiyon Testi 6. Su Distile Cihazlarının Kalibrasyonu	1. Su distile cihazlarının montajını yapar ve kullanır. • Su distile cihazlarının blok diyagramı ve çalışması tarif edilir. • Su distile cihazlarının kurulacağı ortam şartları açıklanır. • Su distile cihazlarının montajını yapılır. • Montaj yapımından sonra cihaz kullanılır. • Teslim tutanağında bulunması gereken bilgiler listelenir. 2. Su distile cihazlarının besleme ünitesinin arızasını giderir. • Su distile cihazlarının besleme ünitesinin arızası tespit edilir ve arızası giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 3. Su distile cihazlarının elektronik kontrol kartlarının arızasını giderir. • Su distile cihazındaki elektronik kontrol kartının çalışması açıklanır. • Su distile cihazlarının kontrol lambaları ve sensörlerinin çalışması açıklanır. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 4. Su distile cihazlarının ısıtıcı arızasını giderir. • Su distile cihazlarında kullanılan ısıtıcıların çalışması tarif edilir. • Su distile cihazlarının ısıtıcı arızası giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 5. Su distile cihazlarının bakımını ve fonksiyon testini yapar. • Su distile cihazlarının bakımını ve fonksiyon testi yapılır. • Yıllık bakım çizelgesinde bulunması gereken bilgiler listelenir. 6. Su distile cihazlarının kalibrasyonunu yapar. • Su distile cihazlarının kalibrasyonunu yapılır. • Kalibrasyon sertifikası düzenlenir.
--	--	--

Koagulametre Cihazlarında Arızalar	1. Koagulametre Cihazının Montajı ve Kullanımı 2. Koagulametre Cihazlarında Besleme Ünitesi Arızası 3. Koagulametre Cihazlarında Elektronik Kontrol Kart Arızaları 4. Koagulametre Cihazlarında Motor Arızaları 5. Koagulametre Cihazlarında Yazıcı Arızaları 6. Koagulametre Cihazlarında Bakım ve Fonksiyon Testi 7. Koagulametre Cihazlarında Kalibrasyon	1. Koagulametre cihazının montajını yapar ve kullanır. • Koagulametre cihazında kullanılan aksesuarlar listelenir. • Koagulametre cihazının blok diyagramı ve çalışması açıklanır. • Koagulametre cihazının kurulacağı ortam şartları açıklanır. • Koagulametre cihazının elektriksel özellikleri açıklanır. • Koagulametre cihazının montajı yapılır. • Montaj yapımından sonra cihaz kullanılır. • Teslim tutanağındaki maddeler listelenir. 2. Koagulametre cihazlarında besleme ünitesinin arızasını giderir. • Koagulametre cihazlarında besleme ünitesinin arızası giderilir • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 3. Koagulametre cihazlarında elektronik kontrol kartları arızasını giderir. • Koagulametre cihazındaki anakart ünitesinin birimlerinin,Isı kontrollü sensörlerinin,Merkezi işlem biriminin (CPU) arızaları giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 4. Koagulametre cihazlarında motor arızasını giderir. • Cihazdaki DC motor arızaları giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 5. Koagulametre cihazlarında yazıcı arızası giderir. • Termal yazıcılarda oluşabilecek arızalar sıralanır. • Step motor ve sürücü devrelerindeki arızalar giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 6. Koagulametre cihazlarında bakım ve fonksiyon testi yapar. • Koagulametre cihazlarında bakım yapılır. • Uygun temizlik maddeleri ile sterilizasyonu yapılır. • Yıllık bakım çizelgesine göre bakımı yapılır. 7. Koagulametre cihazlarında kalibrasyon yapar. • Koagulametre cihazının kalibrasyonu yapılır. • Kalibrasyon sertifikası düzenlenir.
--	--	---

Mikroskop Cihazlarında Arızalar	1. Mikroskop Cihazlarının Montajı ve Kullanımı 2. Mikroskop Cihazlarında Aydınlatma Lambası 3. Mikroskop Cihazlarında Aydınlatma Lambasının Besleme Ünitesinin Arızaları 4. Mikroskop Cihazlarında Mekanik Aksam Arızaları 5. Mikroskop Cihazlarının Bakımı ve Fonksiyon Testi	1. Mikroskop cihazlarının montajını yapar ve kullanır. • Mikroskop cihazlarının blok diyagramı ve çalışması tarifi edilir. • Mikroskop cihazlarının montajını yapılır. • Montaj yapımından sonra cihaz kullanılır. • Teslim tutanağı düzenlenir. 2. Mikroskop cihazlarında aydınlatma lambası besleme ünitesinin arızasını giderir. • Mikroskop cihazlarının aydınlatma lambası besleme ünitesinin arızasını giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 3. Mikroskop cihazlarında aydınlatma lambasının değiştirir. • Mikroskop cihazlarında aydınlatma lambası değiştirilirken dikkat edilecek hususlar sıralanır ve lamba değişimi yapılır. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 4. Mikroskop cihazlarında mekanik aksam arızalarını giderir. • Mikroskop cihazlarındaki mekanik aksam arızaları giderilir. • Arıza bilgi formu düzenlenir. 5. Mikroskop cihazlarının bakımını ve fonksiyon testini yapar. • Mikroskop cihazlarının bakımı, talimatlara göre yapılır ve cihazın fonksiyon testi yapılır • Yıllık bakım çizelgesinde bulunması gereken bilgiler listelenir.
Kan Gazları Cihazlarında Arızalar	1. Kan Gazları Cihazının Montajı ve Kullanımı 2. Kan Gazları Cihazlarında Besleme Ünitesi Arızaları 3. Kan Gazları Cihazlarında Elektronik Kontrol Kartı Arızaları 4. Kan Gazları Cihazlarında Sensör ve Elektrot Arızaları 5. Kan Gazları Cihazlarında Yazıcı Arızaları 6. Kan Gazları Cihazlarında Pompa ve Motor Arızalarını 7. Kan Gazları Cihazlarında Arıza Kodu, Cihaz Yazılımı İle İlgili Arızaları 8. Kan Gazları Cihazlarında Bakım ve Fonksiyon Testi 9. Kan Gazları Cihazlarında Kalibrasyon	1. Kan gazları cihazının montajını yapar ve kullanır. • Kan gazları cihazında kullanılan aksesuarlar listelenir. • Kan gazları cihazının blok diyagramı ve çalışması açıklanır. • Kan gazları cihazının elektriksel özellikleri açıklanır. • Elektriksel güvenlik analizörünün görevi tarif edilir. • Kan gazları cihazının montajı yapılır. • Montaj yapımından sonra cihaz kullanılır. • Teslim tutanağı düzenlenir 2. Kan gazları cihazlarında besleme ünitesinin arızasını giderir. • Kan gazları cihazının besleme ünitesinin arızaları sıralanır. • Besleme devresi birimlerinin çıkış sinyalleri kontrol edilir. • Arıza bilgi formu düzenlenir. 3. Kan gazları cihazlarında elektronik kontrol kartlarının arızasını giderir. • Kan gazları cihazındaki anakart,merkezi işlem ünitesi,Sıcaklık kontrol ünitesi arızaları giderilir.

		- Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 4. Kan gazları cihazlarında sensör ve elektrot arızalarını giderir. - Cihazın sensör ve elektrot arızaları giderilir. - Arıza bilgi formu düzenlenir. 5. Kan gazları cihazlarında yazıcı arızasını giderir. - Yazıcı arızaları giderilir. - Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 6. Kan gazları cihazlarında pompa ve motor arızalarını giderir. - Pompa mekanizmalarında oluşacak arızaları listeler. - Pompa ve motor arızaları giderilir - Arıza bilgi formunu düzenlenir. 7. Kan gazları cihazlarında arıza kodu ve cihaz yazılımı ile ilgili arızaları giderir. - Kan gazları cihazlarında arıza kodu ve cihaz yazılımı ile ilgili arızalar giderilir. - Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 8. Kan gazları cihazlarında bakım ve fonksiyon testi yapar. - Kan gazları cihazlarında bakım ve fonksiyon testi yapılır. 9. Kan gazları cihazlarında kalibrasyon yapar. - Kan gazları cihazlarında kalibrasyon yapılır - Kalibrasyon sertifikasında bulunması gereken bilgiler listelenir.
Kan Saklama Dolaplarında Arızalar	- Kan Saklama Dolaplarının Montajı ve Kullanımı - Soğutma Gazı Kaçak Kontrolü - Gaz Vakumlama Seti İle Gramajında Sisteme Gaz Verme - Borulara ve Eklem Yerlerine Gümüş Kaynağı Yapma - Soğutma Sistemi Arızaları - Elektronik Kontrol Kartı Arızaları - Isı Kayıt Modülü Arızaları - Kan Saklama Dolaplarının Kalibrasyonu	1. Kan saklama dolaplarının montajını yapar ve kullanır. - Kan saklama dolaplarının montajını yapılır. - Montaj yapımından sonra cihaz kullanılır. - Teslim tutanağında bulunması gereken bilgiler listelenir. 2. Soğutma gazı kaçak kontrolünü yapar. - Gaz verme işleminde dikkat edilmesi gereken hususlar listelenir. - Gaz kaçaklarının tespiti için kimyasal kullanımı yapılır. - Manometre kullanımı tarif edilir. 3. Gaz vakumlama seti ile gramajında sisteme gaz verir. - Gaz vakumlama seti ile gramajında sisteme gaz verilir. 4. Borulara ve eklem yerlerine gümüş kaynağı yapar. - Borularda oluşabilecek arızalar giderilir. - Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 5. Soğutma sistemi arızalarını giderir.

		• Soğutma sistemi arızalarını giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 6. Elektronik kontrol kartı arızalarını giderir. • Elektronik kontrol kartlarda oluşacak muhtemel arızalar sıralanır ve arıza giderme yöntemleri açıklanır. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 7. Isı kayıt modül arızalarını giderir. • Kan saklama dolabındaki ısı kayıt sisteminde oluşacak arızalar giderilir. • Dairesel kaydedici arızaları giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 8. Kan saklama dolaplarının kalibrasyonunu yapar. • Kan saklama dolaplarının kalibrasyonunu yapılır. • Kalibrasyon sertifikasında bulunması gereken bilgiler listelenir.
Kuru Hava Sterilizatör Cihazlarında Arızalar	1. Kuru Hava Sterilizatör Cihazlarındaki Elektronik Kontrol Kartının Arızaları 2. Kuru Hava Sterilizatör Cihazlarındaki Isıtıcı Arızaları. 3. Kuru Hava Sterilizatör Cihazlarının Bakımı ve Fonksiyon Testi. 4. Kuru Hava Sterilizatör Cihazlarının Kalibrasyonu	1. Kuru Hava Sterilizatör cihazlarındaki elektronik kontrol kartının arızalarını giderir. • Kuru hava sterilizatör cihazı merkezi işlem ünitesi,zamanlayıcı ünitesi,sıcaklık kontrol ünitesi tarifi edilir ve arızası tespit edilip giderilir. • Sıcaklık ve zamanlayıcı gösterge ünitesi arıza tespiti yapılır giderilir. • Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. 2. Kuru Hava Sterilizatör cihazlarındaki ısıtıcı arızalarını giderir. • Kuru hava sterilizatör cihazlarında kullanılan ısıtıcı arızaları tespit edilip arıza giderilir. • Isıtıcı yol verme kontaktörü ve kontaktör arızaları giderilir. • Arıza bilgi formunda olması gereken bilgileri listelenir. 3. Kuru Hava Sterilizatör cihazlarının bakımını ve fonksiyon testini yapar. • Kuru hava sterilizatör cihazının fonksiyon testi yapılır. • Kuru hava sterilizatör cihazının bakımı yapılır. • Bakım tutanağında bulunması gereken bilgiler listelenir. 4. Kuru Hava Sterilizatör cihazlarının kalibrasyonunu yapar. • Kuru Hava Sterilizatör cihazlarının kalibrasyonunu yapılır. • Kalibrasyon sertifikası düzenlenir.

Otoklav Cihazlarında Elektronik Arızalar	- Otoklav Cihazının Montajı ve Kullanımı - Otoklav Cihazları Elektronik Kontrol Kartının Arızaları. - Otoklav Cihazları Isıtıcı Arızaları. - Otoklav Cihazları Sensör Arızaları.	Otoklav cihazının montajını yapar ve kullanır. - Otoklav cihazının blok diyagramı ve çalışması tarif edilir. - Otoklav cihazlarının kurulacağı ortam şartları listelenir. - Otoklav cihazının elektriksel özellikleri tarif edilir. - Otoklav cihazı montaj talimatlarına göre cihazın montajı yapılır. - Montaj yapımından sonra cihaz kullanılır. - Teslim tutanağında bulunması gereken bilgiler listelenir. Otoklav cihazları elektronik kontrol kartının arızalarını giderir. - Otoklav cihazları merkezi işlem ünitesi,zamanlayıcı ünitesi,sıcaklık kontrol ünitesi tarif edilir ve muhtemel arızalar giderilir. - Sıcaklık ve zamanlayıcı gösterge ünitesi arızaları giderilir. - Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. Otoklav cihazları ısıtıcı arızalarını giderir. - Otoklav cihazlarında kullanılan ısıtıcıların arızaları tespit edilir ve giderilir. - Kontaktör arızaları giderilir. - Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler açıklanır. Otoklav cihazları sensör arızalarını giderir. - Sensör arızaları tespit edilir ve giderilir. - Sensörlerin sağlamlık kontrolleri yapılır. - Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir.
Otoklav Cihazlarında Elektromekanik Arızalar	- Otoklav Cihazlarında Kapak Sistemi - Otoklav Cihazlarında Selenoid Valfler - Otoklav Cihazlarının Bakımı ve Fonksiyon Testi. - Otoklav Cihazlarının Kalibrasyonu	Otoklav cihazlarında kapak sisteminin arızasını giderir. - Otoklav cihazları kapak sisteminde muhtemel arızalar tespit edilir ve giderilir. - Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. Otoklav cihazlarında selenoid valflerin arızalarını giderir. - Selenoid valflerin muhtemel arızaları tespit edilir ve giderilir. - Selenoid valflerin sağlamlık kontrolü yapılır. - Arıza bilgi formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. Otoklav cihazlarının bakımını ve fonksiyon testini yapar. - Otoklav cihazlarının bakımını ve fonksiyon testi yapılır. - Bakım formunda bulunması gereken bilgiler listelenir. Otoklav cihazlarının kalibrasyonunu yapar - Sıcaklık,zamanlayıcı,basınç kalibrasyonu tarif edilir ve yapılır.

		Kalibrasyon sertifikasında bulunması gereken bilgiler listelenir.
Analiz Cihazlarında Okuma Yöntemi Sistem Arızaları	1. Okuma Ünitesi Arızaları 2. Cihaz Kaynaklı Arızalar 3. Reaktif ve Sarflardan Kaynaklı Diğer Arızalar 4. Pireanalitik Hatalar (Cihaz Öncesi Yapılan Hatalar)	1. Okuma ünitesi arızalarını tespit eder. - Okuma ünitesinde boş okuma (Blank Test) ölçümleri açıklanır. - Karanlık okuma (Dark Count) ölçümü (Hormon Cihazlarında) yapılır. - PMT arızaları ve PMT değişimi (Hormon Cihazlarında) tarif edilir. - Lamba Işık değerinin ölçülmesi ve lamba değişimi yapılır. - Optik ünitelerin temizliği yapılır - Küvet temizliği kontrolü ve değişimi yapılır. 2. Cihaz kaynaklı arızaları giderir. - Cihazda kontaminasyon olması ve dekontaminasyon işlemi açıklanır. - Sıvı (Fludik) sistemde meydana gelen hava kabarcıklarından kaynaklı arızalar giderilir. - Pipetleme hataları açıklanır. - Karıştırma (Mixing) hataları tarif edilir. - Okumaya etki eden besleme voltaj hataları giderilir. 3. Reaktif ve sarflardan kaynaklı diğer arızaları tespit eder. - Dedektör Reaktiflerin LOT kaynaklı hatalar giderilir - Reaktiflerde soğuk zincirin kırılması ve saklama koşullarında meydana gelen sorunlar açıklanır. - Sarflarda meydana gelen problemler giderilir - Distile su kaynaklı problemler açıklanır. 4. Pireanalitik hataları (cihaz öncesi yapılan hatalar) giderir. - Numune almada yapılan hatalar tespit edilir. - Serum ayırmada yapılan hatalar giderilir. - Numune tüplerinden kaynaklı hatalar giderilir.

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

Santrifüj Cihazları	• Cihazın bağlanacağı şebeke hattının uygunluğunu kontrol etmek • Ortamın fiziksel büyüklüklerini gerekli ölçü aletleri ile ölçerek, montajın yapılacağı uygun yeri tespit etmek • Cihazın yüzey dengesini su terazisi ile kontrol etmek • Santrifüj cihazının montajını yapmak • Santrifüj cihazına tüpleri dengeli bir şekilde yerleştirmek. • Teslim tutanağı hazırlamak • Santrifüj cihazının sigortasını kontrol etmek. • Santrifüj cihazının açma-kapama anahtarını kontrol etmek. • Besleme kartının devre şemasını takip ederek, çıkış noktalarını tespit etmek. • Besleme kartı çıkış gerilimlerini ölçerek arıza tespitinde bulunmak. • Arızalı besleme kartını yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Kapak kontrol switch'ini AVOMetre ile ölçerek kontrol etmek. • Anakartı yenisi ile değiştirmek • Tuş takımını yenisi ile değiştirmek. • Gösterge kartını yenisi ile değiştirmek. • Zamanlayıcı devre uygulamaları yapmak. • Sensörleri yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Motorun sağlamlık kontrolünü yapmak. • Arızalı motoru değiştirmek. • Motor kontrol kartının çıkış gerilimlerini ölçmek. • Arızalı motor kartını değiştirmek. • Cihazı test etmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak • Santrifüj cihazının haznelerini temizlemek. • Cihazı test etmek. • Cihaz kalibrasyonu yapmak • Kalibrasyon sertifikası düzenlemek.
Manyetik Karıştırıcı Cihazları	• Manyetik karıştırıcı cihazının kurulacağı ortamın fiziki özelliklerini kontrol etmek. • Cihazdaki etikete bakarak cihaza uygun beslemeyi yapmak • Manyetik karıştırıcı cihazı ile çözelti hazırlamak. • Teslim tutanağı hazırlamak. • Besleme kartı üzerindeki birimlerin çıkışlarını avometre ile ölçerek, arıza tespitinde bulunmak. • Besleme kartı üzerindeki bozuk elektronik elemanları yenisi ile değiştirmek. • Besleme kartını yenisi ile değiştirmek. • Ayarlı güç kaynağı devre uygulaması yapmak. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Manyetik karıştırıcı cihazının devre şemalarını okumak. • Isı kontrol devresinde kullanılan elemanların sağlamlık kontrolünü yapmak. • Regüle elemanlarını kullanarak devre tasarımı yapmak. • Dimmer devre uygulaması yapmak. • Bakım onarım talep formu düzenlemek. • Motorun sağlamlık kontrolünü yapmak. • Arızalı motoru değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Rezistans sağlamlık kontrolü yapmak. • Arızalı rezistansı yenisi ile değiştirmek. • Rezistanslara özel bağlantı klemensleri kullanmak. • Arıza bilgi formu hazırlamak.

	• Servis el kitabından bakım talimatlarını okuyarak gerekli bakımları yapmak. • Manyetik karıştırıcı cihazını temizlemek. • Bakım tutanağı hazırlamak. • Takometre kullanarak hız ölçümü yapmak. • Kronometre kullanarak zaman ölçümü yapmak. • Kalibrasyon sertifikası düzenlemek.
Benmari Cihazları	• Cihazın bağlanacağı şebeke hattının uygunluğunu kontrol etmek. • Ortamın fiziksel büyüklüklerini gerekli ölçü aletleri ile ölçerek, montajın yapılacağı uygun yeri tespit etmek. • Cihazın yüzey dengesini su terazisi ile kontrol etmek. • Teslim tutanağı hazırlamak • Benmari cihazının sigortasını kontrol etmek. • Benmari cihazının açma-kapama anahtarını kontrol etmek. • Besleme kartının devre şemasını takip ederek, çıkış noktalarını tespit etmek. • Besleme kartı çıkış gerilimlerini ölçerek arıza tespiti yapmak. • Arızalı besleme kartını yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Anakartı yenisi ile değiştirmek. • Gösterge kartını yenisi ile değiştirmek. • Zaman ayarı ünitesi sağlamlık kontrolü yapmak. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Motorun sağlamlık kontrolünü yapmak. • Arızalı motoru değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Benmari cihazını uygun temizlik malzemeleri kullanarak temizlemek. • Cihazı test etmek. • Kalibrasyon sertifikasında bulunması gereken bilgileri listelemek. • Kalibrasyon sertifikası düzenlemek.
Su Distile Cihazlarında Arızalar	• Su distile cihazının kurulacağı ortamın fiziki özelliklerini kontrol etmek. • Su distile cihazının montajını yapmak. • Gerekli elektriksel ölçümleri yapmak. • Teslim tutanağı hazırlamak. • Besleme kartı üzerindeki birimlerin çıkışlarını avometre ile ölçerek, arıza tespitinde bulunmak. • Besleme kartı üzerindeki bozuk elektronik elemanları yenisi ile değiştirmek. • Besleme kartını yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Lambaların sağlamlık kontrolünü yapmak. • Sensörlerin arıza kontrolünü yapmak. • Arızalı kartı yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Rezistans direncini ölçmek. • Isıtıcı gerilimini ölçmek. • Arızalı ısıtıcıyı değiştirmek. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Servis el kitabından bakım talimatlarını okuyarak gerekli bakımları yapmak. • Uygun temizlik maddelerini kullanarak cihazın ve aksesuarlarının sterilizasyonunu sağlamak. • Su distile cihazlarının fonksiyon testini yapmak. • Yıllık bakım çizelgesi düzenlemek • Kalibrasyon için gerekli ölçümleri yapmak • Kalibrasyon sertifikası düzenlemek.

Koagulametre Cihazlarında Arızalar	• Koagulometre cihazının kurulacağı ortamın fiziki özelliklerini kontrol etmek. • Koagulometre cihazının aksesuarlarını kontrol ederek montajını yapmak. • Koagulometre cihazı ile istenilen testleri yapmak. • Teslim tutanağı hazırlamak. • Besleme kartı üzerindeki birimlerin çıkışlarını avometre ile ölçerek, arıza tespitinde bulunmak. • Besleme kartı üzerindeki bozuk elektronik elemanları yenisi ile değiştirmek • Besleme kartını yenisi ile değiştirmek. • Regüleentegreli besleme devresi kurmak. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Küvette bulunan plazmanın ısıtılmasını sağlayan rezistansın sağlamlık kontrolünü yapmak • NTC'li ısı kontrol devresi yapmak. • Osilatör devresi kurmak. • Arıza tespiti yapmak. • Arızalı kartı yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Motor kontrol devresi uygulamaları yapmak. • DC motorun sağlamlık kontrolünü yapmak. • Arızalı DC motoru yenisi ile değiştirmek. • Motor kontrol kartını yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Step motor uçlarını tespit etmek. • Step motor sürücü devresi uygulamaları yapmak. • Arızalı Step motoru yenisi ile değiştirmek. • Rulo termal kağıdı değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Servis el kitabından bakım talimatlarını okuyarak gerekli bakımları yapmak. • Uygun temizlik maddelerini kullanarak cihazın ve aksesuarlarının sterilizasyonunu sağlamak. • Yıllık bakım çizelgesi düzenlemek. • Kronometre ile zaman kalibrasyonu yapmak. • Kalibrasyon sertifikası düzenlemek.
Mikroskop Cihazlarında Arızalar	• Mikroskop cihazının kurulacağı ortamın fiziki özelliklerini kontrol etmek. • Gerekli elektriksel ölçümleri yapmak. • Teslim tutanağı hazırlamak. • Mikroskop cihazında kullanılan lambaların sağlamlık kontrolünü yapmak. • Uygun aydınlatma lambasını seçerek arızalı lambayı değiştirmek. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Besleme kartı üzerinde arıza takibi yapmak. • Besleme gerilimlerini ölçmek. • Arızalı besleme kartını değiştirmek. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Mikroskopta mekanik parçaları yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Servis el kitabından bakım talimatlarını okuyarak gerekli bakımları yapmak. • Yıllık bakım çizelgesi düzenlemek. • Mikroskop cihazını test etmek.
Kan Gazları Cihazlarında Arızalar	• Ortam koşullarına dikkat ederek kan gazları cihazının montajını yapmak. • Elektriksel güvenlik analizörünü kullanarak gerekli ölçümleri yapmak. • Teslim tutanağı hazırlamak. • Kan gazları cihazı ile istenilen testleri yapmak. • Besleme devresi birimlerinin çıkış sinyallerini çizmek. • Besleme kartı üzerindeki birimlerin çıkışlarını avometre ile ölçerek, arıza tespitinde bulunmak.

	• Besleme kartı üzerindeki bozuk elektronik elemanları yenisi ile değiştirmek. • Besleme kartını yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Isı kontrol devresi yapmak. • Kart üzerindeki gerilimleri ölçmek. • Devre şemalarını takip ederek arıza tespiti yapmak. • Arızalı kartı yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Sensör ve elektrotların sağlamlık kontrollerini yapmak. • Elektrot değişimi yapmak. • Arızalı sensörü yenisi ile değiştirmek. • Sıcaklık sensörü uygulamaları yapmak. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Yazıcı arıza tespiti yapmak. • Yazıcı arızasını gidermek. • Yazıcı sarf malzemelerini değiştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Motor sağlamlık kontrolü yapmak • Motor değişimi yapmak • Pompa değişimi yapmak • Hortum değişimleri yapmak • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Servis el kitabındaki arıza kodlarını okuyarak gerekli müdahaleyi yapmak. • Yazılım yükleme ve güncelleme işlemini gerçekleştirmek. • Arıza bilgi formu hazırlamak. • Servis el kitabından bakım talimatlarını okuyarak gerekli bakımları yapmak. • Uygun temizlik maddelerini kullanarak cihazın ve aksesuarlarının sterilizasyonunu sağlamak. • Kan gazları cihazlarında fonksiyon testi yapmak. • Yıllık bakım çizelgesi düzenlemek. • Cihaz kalibrasyonu yapmak • Kalibrasyon sertifikası düzenlemek
Kan Saklama Dolaplarında Arızalar	• Servis el kitabını kullanarak elemanların montajını yapmak. • Teslim tutanağı düzenlemek. • Manometre kullanarak basınç ölçümü yapmak. • Soğutma sistemindeki gaz kaçaklarını tespit etmek. • Soğutma sistemine gaz vermek. • Vakum şarj cihazını kullanmak • Soğutma sistemine gaz eklemek. • Borulara ve eklem yerlerine tekniğine uygun gümüş kaynağı yapmak. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Soğutma sisteminde kullanılan elemanları sağlamlık kontrolünü yapmak. • Soğutma sisteminde arıza tespiti yapmak. • Arızalı olan elemanı yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Devre şeması üzerinde arıza takibi yapmak. • Elektronik gösterge kartını yenisi ile değiştirmek. • Sensörleri yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Isı kayıt sisteminde ölçü aletlerini kullanarak arıza takibi yapmak. • Arızalı sensörü yenisi ile değiştirmek. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Kalibrasyon için gerekli ölçümleri yapmak. • Kalibrasyon sertifikası düzenlemek.

Kuru Hava Sterilizatör Cihazlarında Arızalar	• Kuru hava sterilizatör cihazı elektronik kontrol kartının devre şemasını yorumlamak. • Anakartı değiştirmek. • Gösterge ünitesini değiştirmek. • Zamanlayıcı devre uygulamaları yapmak. • 7 segmentdisplay devre uygulamaları yapmak. • Rezistans sağlamlık kontrolü yapmak. • Rezistans değişimi yapmak. • Röle anahtarlama devre uygulamaları yapmak. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Bakım tutanağında bulunması gereken bilgileri listelemek. • Kuru hava sterilizatör cihazının bakımında dikkat edilecek hususları açıklamak. • Bakım tutanağında bulunması gereken bilgileri listelemek. • Kuru hava sterilizatör cihazını test etmek. • İndikatör bandı kullanarak testin uygunluğunu belirlemek. • Isıl kalibratör kullanarak testin uygunluğunu belirlemek. • Kalibrasyon sertifikası düzenlemek.
Otoklav Cihazlarında Elektronik Arızalar	• Otoklav cihazı elektriksel şemasını okumak. • Cihazın bağlanacağı şebekenin uygunluğunu avometre ile kontrol etmek. • Otoklav cihazını test etmek. • Cihaz kontrol ürünlerini kullanarak test'in uygunluğunu belirlemek. • Teslim tutanağı düzenlemek. • Anakart devre şeması okumak. • Anakart üzerinde gerilim ölçümü yapmak. • Tuş takımı değişimi yapmak. • Zaman gösterge kartını değiştirmek. • Sıcaklık gösterge kartı değiştirmek. • Anakartı değiştirmek. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Rezistans sağlamlık kontrolü yapmak. • Rezistans değişimi yapmak. • Kontaktör veya röle kontrolü yapmak • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Steril kabin sıcaklık sensörünü değiştirmek. • Isı sensörü(Termokupl) sağlamlık kontrolü yapmak. • Su seviye sensörü sağlamlık kontrolü yapmak. • Buhar kazanı sıcaklık sensörünü değiştirmek. • Su seviye sensörünü değiştirmek. • Manometre değişimi yapmak. • Arıza bilgi formu düzenlemek.
Otoklav Cihazlarında Elektromekanik Arızalar	• Kapak contasını değiştirmek. • Kapak kilit sistemini değiştirmek. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Selenoid valflerin sağlamlık kontrolünü yapmak. • Selenoid valflerin değişimini yapmak. • Arıza bilgi formu düzenlemek. • Cihazın bakım talimatlarına göre bakımını ve fonksiyon testini yapmak. • Bakım formu düzenlemek. • Termometre ile sıcaklık kalibrasyonunu yapmak. • Kronometre kullanarak zamanlayıcı kalibrasyonunu yapmak. • Basınç kalibrasyonu yapmak. • Kalibrasyon sertifikası düzenlemek.

Analiz Cihazlarında Okuma Yöntemi Sistem Arızaları	• Okuma ünitesinde boş okuma (Blank Test) ölçümleri yapmak • Karanlık okuma (Dark Count) ölçümü (Hormon Cihazlarında) yapmak. • PMT arızalarını gidermek • Lamba Işık değerinin ölçümünü yapmak ve lamba değişimi yapmak • Optik ünitelerin temizliği yapmak • Küvet temizliği kontrolünü ve değişimini yapmak • Sıvı (Fludik) sistemde meydana gelen hava kabarcıklarını gidermek. • Pipetleme hatalarını tespit etmek. • Karıştırma (Mixing) hatalarını tespit etmek. • Yıkama sisteminde meydana gelen hataları gidermek. • Reaktiflerin LOT kaynaklı hatalarını tespit etmek. • Sarflarda meydana gelen problemleri gidermek. • Distile su kaynaklı problemleri gidermek. • Numune almada yapılan hataları gidermek • Serum ayırmada yapılan hataları tespit etmek • Numune tüplerinden kaynaklı hataları gidermek.
DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
• Araç gereçlerin kullanımı öğretmen gözetiminde hijyen kurallarına, iş sağlığı ve güvenliğine yönelik tedbirler alınarak yapılmalıdır. • Bu dersin işlenişi sırasında emanete sahip çıkma, verilen görevi yapma, tutumlu olma, kendine karşı sorumluluk sahibi olma, sabırlı olma, çıkarıcı olmama, insanlara karşı sorumluluk, titiz çalışma, kendini ifade etme vb. tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde görerek yapma, beyin fırtınası, grup tartışması, deneysel anlatım, soru cevap, örnek olay incelemesi gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir. • Bu dersin işlenişi sırasında konulara göre sıralanan davranış ve tutumların kazandırılması amacıyla aşağıdaki etkinliklere yer verilmelidir: ✓ Kendine karşı sorumluluk (gerekli güvenlik önlemlerini alma), kendini ifade edebilme (sterilizasyonu kendi ifadeleri ile açıklama) vb. tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir ✓ Özgüven (kuru hava sterilizatörünün arızasını kendi başına giderme), titiz çalışma (hassas ölçüm yapma) vb. tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. ✓ Birlikte iş yapabilme (grup çalışmasına yatkın olma), yardımlaşma (elektronik malzemeleri, arkadaşları ile birlikte paylaşma) vb. tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.	