

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	MADDEDE TEMEL DEĞİŞİM VE ÖLÇÜMLER			
DERSİN SINIFI	10. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 4 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği ile çevre korumaya ilişkin önlemleri uygulayarak uluslararası ölçü sistemlerine uygun kütle, hacim, yoğunluk, kıvam ölçümü yapma ve maddedeki fiziksel, kimyasal değişimleri inceleme ile ilgili bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kütle ölçümü yapar. 2. Hacim ölçümü yapar. 3. Yoğunluk ve kıvam ölçümü yapar. 4. Madde ve Mol hesaplamaları yapar. 5. Isı, sıcaklık hesaplamaları ve hal değişimi uygulamaları yapar. 6. Bileşik oluşumu ve hesaplamaları yapar. 7. Maddede kimyasal değişim hesaplamaları yapar. 			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Laboratuvar Donanım: Teraziler, ısıtıcılar, erlen, beher, mezür, balon joje, pipet, aerometreler, piknometre, viskozmetre, termometre vb. genel laboratuvar araçları			
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 (%)
	Kütle Ölçümü	2	13	9
	Hacim Ölçümü	3	23	16
	Yoğunluk ve Kıvam Ölçümü	9	49	34
	Madde ve Mol	3	20	13
	Isı, Sıcaklık ve Hal Değişimi	2	11	8
	Bileşik Oluşumu ve Hesaplamaları	2	14	10
	Maddede Kimyasal Değişim Hesaplamaları	2	14	10
TOPLAM		23	144	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI VE KAZANIM AÇIKLAMALARI
Kütle Ölçümü	<ol style="list-style-type: none">1. Madde2. Kütle ve Uluslararası Kütle Birimleri	<ol style="list-style-type: none">1. Maddenin uluslararası birimlere göre kütle ölçümünü yapar.<ul style="list-style-type: none">• Maddenin özelliklerinin açıklanması sağlanır.• Uluslararası kütle birimlerinin açıklanması sağlanır.• Kütle birimlerini birbirine dönüştürme hesaplamalarının yapılması sağlanır.• Farklı miktarlarda madde ile tartımlar yapılmasını uygulamalarının yapılması sağlanır.• Tartım sonuçlarının diğer kütle birimlerine çevrilmesi sağlanır.2. Maddede net-brüt- dara hesaplamaları yapar.<ul style="list-style-type: none">• Kütle ve ağırlık farkının açıklanması sağlanır.• Net, dara, brüt ağırlık problemlerinin çözümü sağlanır.• Net-dara- brüt ağırlık ölçümleri uygulamalarının yapılması sağlanır.
Hacim Ölçümü	<ol style="list-style-type: none">1. Hacim ve Uluslararası hacim birimleri2. Boyutları Belli Katılarda Hacim Ölçümü3. Boyutları Belli Olmayan Katılarda Hacim Ölçümü	<ol style="list-style-type: none">1. Uluslararası birimlere göre maddenin hacim ölçümünü yapar.<ul style="list-style-type: none">• Uluslararası hacim birimlerinin tanımlanması sağlanır.• Hacim birimlerini birbirine dönüştürme hesaplamalarının yapılması sağlanır.• Çeşitli miktarlardaki sıvılarda hacim ölçümü ve aktarma uygulamalarının yapılması sağlanır.• Ölçüm sonuçlarının diğer hacim birimlerine çevrilmesi sağlanır.2. Boyutları belli (küp, dikdörtgen prizması, silindir, küre, piramit, koni) katıların hacmini ölçer.<ul style="list-style-type: none">• Uluslararası uzunluk birimlerinin tanımlanması sağlanır.• Uzunluk birimlerini birbirine dönüştürme hesaplamalarının yapılması sağlanır.• Boyutları belli katıların hacim formüllerinin açıklanması sağlanır.• Boyutları belli katıların boyutlarının ölçülmesi sağlanır.• Boyutları belli düzgün şekilli katının hacminin formülle hesaplanması sağlanır.• Hacim ölçümü sonuçlarının diğer hacim birimlerine çevrilmesi sağlanır.3. Boyutları belli olmayan katıların hacmini ölçer.<ul style="list-style-type: none">• Arşimet ilkesinin açıklanması sağlanır.• Boyutları belli olmayan bir katının hacim ölçüm basamaklarının sıralanması sağlanır.• Boyutları belli olmayan katılarda hacim ölçümü uygulamalarının yapılması sağlanır.• Ölçüm sonuçlarının diğer hacim birimlerine

		çevrilmesi sağlanır.
Yoğunluk ve Kıvam Ölçümü	<ol style="list-style-type: none">1. Boyutları bilinen katılarda, yoğunluk ölçümü2. Boyutları bilinmeyen katılarda yoğunluk ölçümü3. Laktodansimetre ile sütte yoğunluk ölçümü4. Bomemetre (Baume) ve Salinometre ile salamurada yoğunluk ölçümü5. Alkolmetre ile alkol yoğunluğu ölçümü6. Bailing aerometresi ile şeker çözeltisindeki şeker yoğunluğu ölçümü7. Öksele ile üzüm sırasında yoğunluk ölçümü8. Piknometre ile sıvılarda yoğunluk ölçümü9. Sıvılarda viskozite ölçümü	<ol style="list-style-type: none">1. Boyutları bilinen katılarda, yoğunluk ölçümü yapar.<ul style="list-style-type: none">• Yoğunluk tanımının yapılması sağlanır.• Hacim, kütle, yoğunluk (özkütle), sıcaklık ilişkisinin açıklanması sağlanır.• Boyutları ölçülebilen katı maddelerin yoğunluğunu (özkütlesini) bulma uygulamaları yapılması sağlanır.2. Boyutları bilinmeyen katılarda yoğunluk ölçümü yapar.<ul style="list-style-type: none">• Boyutları bilinmeyen katıların yoğunluk tayini işlem basamaklarının sıralanması ve açıklanması sağlanır.• Boyutları ölçülemeyen katı maddelerin hacmini bulma uygulamaları yapılması sağlanır.3. Laktodansimetre ile sütte yoğunluk ölçer.<ul style="list-style-type: none">• Laktodansimetrenin çalışma ilkesinin açıklanması sağlanır.• Laktodansimetre ile ölçme yapmada önemli noktaların sıralanması sağlanır.• Laktodansimetre ile sütte yoğunluk tayini uygulamaları yapılması sağlanır.4. Bomemetre (Baume) ve Salinometre ile salamurada yoğunluk ölçer.<ul style="list-style-type: none">• Bomemetre (Baume) ve Salinometrenin çalışma ilkesinin açıklanması sağlanır.• Bomemetre (Baume) ve Salinometre ile ölçme yapmada önemli noktaların sıralanması sağlanır.• Bomemetre (Baume) ve Salinometre ile salamurada yoğunluk tayini uygulamaların yapılması sağlanır.5. Alkolmetre ile alkol yoğunluğunu ölçer.<ul style="list-style-type: none">• Alkolmetrenin çalışma ilkesinin açıklanması sağlanır.• Alkolmetre ile ölçme yapmada önemli noktaların sıralanması sağlanır.• Alkolmetre ile alkolde yoğunluk tayini uygulamaları yapılması sağlanır.6. Bailing aerometresi ile şeker çözeltisindeki şeker yoğunluğunu ölçer.<ul style="list-style-type: none">• Alkolmetrenin çalışma ilkesinin açıklanması sağlanır.• Alkolmetre ile ölçme yapmada önemli noktaların sıralanması sağlanır.• Alkolmetre ile alkolde yoğunluk tayini uygulamaları yapılması sağlanır.7. Öksele ile üzüm sırasında yoğunluk ölçer.<ul style="list-style-type: none">• Ökselenin çalışma ilkesinin açıklanması sağlanır.• Öksele ile ölçme yapmada önemli noktaların sıralanması sağlanır.• Öksele ile alkolde yoğunluk tayini uygulamaları yapılması sağlanır.

		<p>8. Piknometre ile sıvıların yoğunluğunu ölçer</p> <ul style="list-style-type: none"> Piknometre ile yoğunluk ölçüm ilkesinin açıklanması sağlanır. Piknometre ile ölçüm yapımında önemli noktaların sıralanması sağlanır. Piknometre ile çeşitli sıvı gıdaların yoğunluğunun belirlenmesi uygulamalarının yapılması sağlanır. <p>9. Sıvıların viskozitesini ölçer.</p> <ul style="list-style-type: none"> Viskozite ve kıvamı (konsistens) tanımının yapılması sağlanır. Viskozite tüpü/ viskozmetre /görelî viskozite yöntemleri ile viskozite tayini yöntemlerinin açıklanması sağlanır. Çeşitli gıdalarda, viskozite tayini uygulamaları yapılması sağlanır.
<p>Madde ve Mol</p>	<ol style="list-style-type: none"> Saf madde ve karışımlar Homojen karışımlar Heterojen karışımlar 	<ol style="list-style-type: none"> Saf madde ve karışımları karşılaştırır. <ul style="list-style-type: none"> Element ve bileşik, karışım tanımlarının yapılması sağlanır. Bileşik formüllerinin yazılması ve adlandırılması açıklanmasının yapılması sağlanır. Element, bileşik, karışım arasındaki farkların açıklanması sağlanır. Değerlik ve mol hesaplamalarının yapılması sağlanır. Molekül setleri ile element ve bileşiklerin üç boyutlu yapılarının oluşumu uygulamalarının yapılması sağlanır. Homojen karışımlar hazırlar. <ul style="list-style-type: none"> Homojen karışımların özelliklerinin açıklanması sağlanır. Homojen karışım uygulamalarının yapılması sağlanır. Heterojen karışımlar hazırlar. <ul style="list-style-type: none"> Heterojen karışımların özelliklerinin açıklanması sağlanır. Heterojen karışım uygulamalarının yapılması sağlanır.
<p>Isı, Sıcaklık ve Hal Değişimi</p>	<ol style="list-style-type: none"> Isı Ve Sıcaklık Hal Değişimi 	<ol style="list-style-type: none"> Tekniğine uygun şekilde sıcaklık ölçümü yapar. <ul style="list-style-type: none"> Uluslararası sıcaklık birimlerinin tanımının yapılması sağlanır. Uluslararası ısı birimlerinin tanımının yapılması sağlanır. Isı ve sıcaklık karşılaştırması yapılması sağlanır. Öz ısı ve ısı sığası kavramlarının açıklanması sağlanır. Gıda endüstrisinde ısı aktarımının kullanım yerleri ve ısı aktarım araçlarının sıralanması sağlanır. Isı alışverişi ile ilgili uygulamalar yapılması ve grafiğinin çizilmesi sağlanır.

		<p>2. Hâl değişimi durumlarındaki ısıyı hesaplar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Maddenin halleri ve hal değişimi ile ilgili terimlerin tanımının yapılması sağlanır.• Hal değişim grafiklerinin çiziminin yapılması sağlanır.• Hal değişimi ile ilgili önemli noktaları ve hal değişimine etki eden faktörlerin açıklanması sağlanır.
Bileşik Oluşumu ve Hesaplamaları	<ol style="list-style-type: none">1. Elementlerden Bileşik Oluşturma2. Kimyasal Değişim Hesaplamaları	<ol style="list-style-type: none">1. Kimyasal kurallara, formüle ve tekniğe uygun şekilde elementlerden bileşik oluşturur.<ul style="list-style-type: none">• Atom, periyodik tablo, molekül, bileşik tanımlarının yapılması sağlanır.• Kimyasal ve fiziksel değişimin açıklanması sağlanır.• Kimyasal reaksiyon denklemlerinin yazılması veya tamamlanması sağlanır.2. Kimyasal kurallara uygun olarak kimyasal değişim hesaplamaları yapar.<ul style="list-style-type: none">• Kimyasal tepkimeleri denkleştirilmesi işleminin yapılması sağlanır.• Denklemlerde mol, kütle, hacim, N.ř.A. hacim, mol-atom, tanecik ilişkilerinin açıklanması sağlanır.• Mol-kütle-hacim-tanecik sayısı-atom ağırlığı bağlantısının molekül setleri vb ile üç boyutlu yapısının oluşturulması sağlanır.• Tepkime denkleştirilmesi işleminin yapılması sağlanır.
Maddede Kimyasal Değişim Hesaplamaları	<ol style="list-style-type: none">1. Asit, Baz Ve Tuzlar2. Kimyasal Tepkimelerde Enerji	<ol style="list-style-type: none">1. Kimyasal kurallara, formüle ve tekniğe uygun asit ve bazdan tuz üretir.<ul style="list-style-type: none">• Asit, baz, tuz ve oksitlerin açıklanması sağlanır.• Konjuge (Eşlenik) Asit ve Baz çiftinin açıklanması sağlanır.• Asit ve bazların iyonlaşma denklemlerinin oluşturulması sağlanır• pH ve pOH kavramlarının açıklanması sağlanır.• Nötrleşme, indikatörler, hidroliz ve tampon çözeltiler, amfoterlik kavramlarının açıklanması sağlanır.• Nötrleşme tepkimelerinin oluşturulması uygulamalarının yapılması sağlanır.• İndikatör çözeltilerin hazırlanması uygulamalarının yapılması sağlanır.2. Kimyasal kurallara uygun olarak nötrleşme ısını hesaplar.<ul style="list-style-type: none">• Endotermik ve ekzotermik reaksiyonların açıklanması sağlanır.• Endotermik ve ekzotermik reaksiyonların oluşturulması ve termometre ile sıcaklığının ölçülmesi sağlanır.• Isı hesaplamalarının yapılması sağlanır.

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

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.

Kütle Ölçümü	<ol style="list-style-type: none">1. Üç farklı miktardaki (çok az, az ve bir miktar) katı maddeyi analitik, hassas terazi ve kantarda tartarak tartım sonuçlarını farklı kütle birimlerine çevirmek2. Brüt, net, dara ölçümleri yapmak
Hacim Ölçümü	<ol style="list-style-type: none">1. Üç farklı miktardaki sıvı maddeyi (çok az, az ve bir miktar) farklı hacimdeki mezürlerle (5ml, 50 ml ve 500 ml lik) miktarlarını tespit etmek, ölçüm sonuçlarını diğer hacim birimlerine çevirmek2. Hacmi ölçülecek katının geometrik şeklini belirleyerek cetvel, kumpas, mikrometre ile boyutlarını ölçmek ve hacmini formülle hesaplamak3. Boyutları belli olmayan ve suda çözünmeyen katının kütlelerini hacmini tayin etmek
Yoğunluk ve Kıvam Ölçümü	<ol style="list-style-type: none">1. Belirli geometrik şekle sahip olan katının(küp, dikdörtgen prizması, silindir, küre, piramit, koni) özkütlesini(yoğunluğunu) bulmak2. Boyutları belli olmayan ve suda çözünmeyen katı cismin yoğunluğunu bulmak3. Laktodansimetre ile sütte yoğunluk ölçmek4. Salamurada bomemetre (Baume) ve Salinometre ile yoğunluk ölçmek5. Alkolmetre ile alkol yoğunluğunu ölçmek6. Bailing aerometresi ile şeker çözeltisindeki şeker yoğunluğunu ölçmek7. Öksele ile üzüm şirasında yoğunluk ölçmek8. Piknometre ile sıvıların yoğunluğunu ölçmek9. Sıvıların viskozitesini ölçmek
Madde ve Mol	<ol style="list-style-type: none">1. Suda çözünen bir madde ile katı-sıvı ve alkol-su ile sıvı-sıvı homojen karışım (çözelti) yapmak2. Nişasta- su, kahve -su (Türk kahvesi),yoğurt-su (ayran), ile sıvı-sıvı heterojen karışım ve tuz-şeker, un-kakao, tuz- pul biber ile katı - katı olmak üzere heterojen karışımlar yapmak
Isı, Sıcaklık ve Hal Değişimi	<ol style="list-style-type: none">1. Termometre ile çeşitli sıvıların sıcaklığını ölçmek2. Tekniğine uygun olarak hâl değişimi durumlarındaki ısıyı hesaplamak
Bileşik Oluşumu ve Hesaplamaları	<ol style="list-style-type: none">1. Kimyasal kurallara, formüle ve tekniğe uygun elementlerden bileşik oluşturmak2. Kimyasal kurallara uygun olarak kimyasal değişim hesaplamalarını yapmak
Maddede Kimyasal Değişim Hesaplamaları	<ol style="list-style-type: none">1. Seyreltik HCl ve NaOH çözeltisini metil oranı indikatörü eşliğinde reaksiyona sokarak sodyum klorür tuzu elde etmek2. Kimyasal kurallara uygun olarak nötrleşme ısını hesaplamak

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Öğrencilerin iş sağlığı ve güvenliği kurallarına yönelik somut açıklamalar yapılmalıdır.
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.
- Uygulamalar öğretmen gözetiminde yapılmalıdır.
- Her uygulamadan sonra öğrencilere uygulama raporları yazdırılmalıdır.