

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	CİSİMLERİN DAYANIMI			
DERSİN SINIFI	11-12. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kuvvet, moment ve cisimlerin dayanım hesaplamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Kuvvetlerin bileşenlerinin bulunması, moment ve mesnet hesaplarının yapılması ve cisimlerin ağırlık merkezlerini bulunması ile ilgili hesapları yapar. 2. Cisimlerde meydana gelen basılma, çekilme, kesilme, eğilme ve burulma dayanım hesaplamalarını yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Derslik ve Atölye Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon, sökülebilen birleştirme elemanları, sökülemeyen birleştirme elemanları, yağlar ve yağlama aparatları, miller ve muylular, kayış- kasnak- zincir sistemleri, kavrama sistemleri, şema ve resimlerler, el takımları, ölçü aletleri sağlanmalıdır.			
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 (%)
	Kuvvet ve Moment	4	36	50
	Dayanım Bilgisi	7	36	50
TOPLAM		11	72	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Kuvvet ve Moment	1. Kuvvetlerin bileşkesi 2. Kuvvetlerin bileşenleri 3. Moment hesaplama 4. Cisimlerin ve yüzeylerin ağırlık merkezleri	1. Kuvvetlerin bileşkesi ilgili hesaplamaları yapar. • Kuvvet kavramını tanımlaması sağlanır. • Birim sistemlerini açıklaması sağlanır. • Kuvvetler sistemini açıklaması sağlanır • Kuvvetlerin bileşkesini paralel kenar metodu ile bulması sağlanır. • Kuvvetlerin bileşkesini paralel kenar metodu ile bulması sağlanır. • Kuvvetlerin bileşkesini analitik metot ile bulması sağlanır. 2. Kuvvetlerin bileşenleri ile ilgili hesaplamaları yapar. • Bileşen kuvvetler kavramını açıklaması sağlanır • Grafik metotla bileşen bulmayı açıklaması sağlanır. • Analitik metotla bileşen bulmayı açıklaması sağlanır. • Kuvvetlerin bileşenlerini grafik metoduyla bulması sağlanır. • Kuvvetlerin bileşenlerini iç Lami metoduyla bulması sağlanır. • Kuvvetlerin bileşenlerini dış Lami metoduyla bulması sağlanır. • Kuvvetlerin bileşenlerini izdüşüm metoduyla bulması sağlanır. 3. Moment ile ilgili hesaplamaları yapar. • Moment kavramını tanımlaması sağlanır. • Moment hesaplama yöntemlerini açıklaması sağlanır. • Moment hesabını noktaya göre yapması sağlanır. • Moment hesabını denge sistemine göre yapması sağlanır. • Mesnetlerde oluşan kuvvetlerin yönlerini bulması sağlanır. • Mesnetlerde oluşan kuvvetleri hesaplaması sağlanır. • Moment hesabını dolaylı yüklere göre bulması sağlanır. • Moment hesabını açılı yüklere göre yapması sağlanır. 4. Cisimlerin ve yüzeylerin ağırlık merkezleri ile ilgili hesaplamaları yapar. • Ağırlık merkezi kavramını açıklaması sağlanır • Ağırlık merkezi bulma yöntemlerini açıklaması sağlanır • Yüzeylerin ağırlık merkezinin bulunma yöntemlerini açıklaması sağlanır • Cisimlerin ağırlık merkezini analitik yöntemle bulması sağlanır • Cisimlerin ağırlık merkezini kuvvet poligonu metoduyla bulması sağlanır. • Cisimlerin ağırlık merkezini ip poligonu metoduyla bulması sağlanır. • Çeşitli yüzeylerin ağırlık merkezini bulması sağlanır.

Dayanım Bilgisi	1. Basılma dayanımı 2. Çekilme dayanımı 3. Kesilme dayanımı 4. Eğilme dayanımı 5. Burulma dayanımı 6. Burkulma dayanımı 7. Birleşik dayanım	1. Basılma dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar. • Dayanımı tanımlaması sağlanır. • Cisimlere uygulanan dış yükleri sınıflandırması sağlanır. • Gerilimi tanımlaması sağlanır. • Basılma dayanımını tanımlar sağlanır. • Emniyetli gerilme hesabını yapması sağlanır. • Basılma dayanımı hesaplarını direk yüklere göre yapması sağlanır. • Basılma dayanımı hesaplarını dolaylı yüklere göre yapması sağlanır. 2. Çekilme dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar. • Çekilme dayanımını tanımlaması sağlanır. • Hooke kanununu açıklaması sağlanır. • Çekilmeye zorlanan elemanları tanımlaması sağlanır. • Çubukların çekme gerilimini hesaplaması sağlanır. • Zincirlerin çekme gerilimini hesaplaması sağlanır. • Halatların çekme gerilimini hesaplaması sağlanır. • Cıvataların çekme gerilimini hesaplaması sağlanır. 3. Kesilme dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar. • Kesilme dayanımını tanımlaması sağlanır. • Kesilmeye zorlanan makine elemanlarını sınıflandırması sağlanır. • Cıvataların kesilme dayanımını hesaplaması sağlanır. • Perçinlerin kesilme dayanımını hesaplaması sağlanır. • Kamaların kesilme dayanımını hesaplaması sağlanır. • Pimlerin kesilme dayanımını hesaplaması sağlanır. • Sacların kesilme dayanımını hesaplaması sağlanır. 4. Eğilme dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar. • Eğilme dayanımını tanımlaması sağlanır. • Eğilme ile ilgili kavramları açıklaması sağlanır. • Eğilmede atalet ve dayanım momentini tanımlaması sağlanır. • Eğilme diyagramını tanımlaması sağlanır. • Eğilmeye zorlanan makine elemanlarını sınıflandırması sağlanır. • Yüzeylerin atalet momentini hesaplaması sağlanır. • Birleşik yüzeylerin atalet momentini hesaplaması sağlanır. • Yüzeylerin dayanım momentini hesaplaması sağlanır. • Kesme kuvveti diyagramını çizmesi sağlanır. 5. Burulma dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar • Burulmayı tanımlaması sağlanır. • Burulmaya zorlanan makine elemanlarını sınıflandırması sağlanır. • Makine parçalarının burulma dayanımını hesaplaması sağlanır. • Makine parçalarının polar atalet ve dayanım momenti hesaplaması sağlanır. • Millerin burulma dayanımı hesaplaması sağlanır. 6. Burkulma dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar
-------------------------------	---	--

		- Burkulmayı tanımlaması sağlanır. - Burkulma ile ilgili temel kavramları açıklaması sağlanır. - Burkulma gerilmesinin hesaplanmasında uygulanan metotları açıklaması sağlanır. - Burkulma gerilmesini Euler metodu ile hesaplaması sağlanır. - Burkulma gerilmesini Tetmaier yöntemi ile hesaplaması sağlanır. - Burkulma gerilmesini Omega yöntemi ile hesaplaması sağlanır. 7. Birleşik dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar - Birleşik dayanımı tanımlaması sağlanır. - Çekme, basma ve eğilmeye zorlanan makine elemanlarını tanımlaması sağlanır. - Eğilme ve burulmaya zorlanan makine elemanlarını tanımlaması sağlanır. - Çekmeye, basmaya ve eğilmeye zorlanan makine elemanlarının birleşik dayanım hesabını yapması sağlanır. - Eğilmeye ve basılmaya zorlanan makine elemanlarının birleşik dayanım hesabını yapması sağlanır.
--	--	---

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.

Kuvvet ve Moment	- Kuvvetlerin bileşkesi - Kuvvetlerin bileşenleri - Moment hesabı - Cisimlerin ve yüzeylerin ağırlık merkezlerini bulma
Dayanım Bilgisi	- Basılma dayanımı hesabı - Çekilme dayanımı hesabı - Kesilme dayanımı hesabı - Eğilme dayanımı hesabı - Burulma dayanımı hesabı - Burkulma dayanımı hesabı - Birleşik dayanım hesabı

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Derste uygulama faaliyetleri gerçekleştirilirken kişisel koruyucu donanımların kullanılması unutulmamalıdır.
- Bu derste öğrencilerin yaptığı proje çalışmaları sınıf arkadaşlarına sunmasına fırsat verilerek iletişim becerilerinin gelişmesi sağlanmalıdır.
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla farklı marka model araçlar üzerinde uygulama faaliyetleri yapılmalıdır.
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla farklı güç aktarma organları olan araçlar üzerinde uygulama faaliyeti yapılmalıdır.
- Bu derste, verilen görevi yapma esnasında malzeme kullanımında tutumlu davranma hususunda değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.