



BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ
(2025 - 2026) Ders Bilgi Formu



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Bilgisayar Destekli Mekanik Analiz	BSM328	6	3 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Biyosistem Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Mühendislik problemlerini sonlu eleman yöntemi ile modelleme ve çözme tekniklerini öğrenmelerini sağlamak ve yazılım becerilerini geliştirmek				
Ders İçeriği	Analize giriş, sabitleyiciler, dış yükler, meshleme, gerilme sonuçlarını inceleme, sonuçlara plot ekleme, yerdeğiştirme analizi ve sonuçların incelenmesi, güvenlik faktörü, katı ve kabuk meshleme, geometri basitleştirme, mesh kalitesi düzenleme, montaj analizi, kontak şartlarının oluşturulması, büyük yerdeğiştirme, dış yüklerin tanımı (basınç, kuvvet, yerçekimi, merkezkaç), bağlantı elemanları analizi, destek parça analizi				
Ders Kaynakları	Serkan Gök, 2020. Solidworks Simülasyon Temelleri, Statik – Dinamik Analiz Simülasyon Analiz Uygulamaları – Simülasyon Danışmanları. Seçkin Yayıncılık, 288s, ISBN: 9789750247385				

Hafta	Konu
1	Düşük karbonlu ve yüksek dayanımlı çelik malzemelerde gerilme-gerinim davranışı, elastisite modülü, poisson oranı, ısı iletkenlik katsayısı, birim uzama kavramları, simülasyon ve analize giriş
2	Çentiksiz ve çentikli bir çubuk elemanın analize hazırlanması, ortam sabitleyicilerinin belirlenmesi, dış yüklerin verilmesi, meshleme ve sonuçların değerlendirilmesi
3	Kuvvetin büyüklüğü, kuvvet yönü ve doğrultusunun belirlenmesi, kesit şekilleri farklı makine parçalarının sonlu elemanlar yöntemiyle (SEM) analizi, yüzeyde alan/bölge tanımlaması ve kuvvet uygulama prosedürü
4	SEManalizinde emniyet faktörünün hesaplanması ve farklı kesit şekline sahip makine parçalarında emniyet katsayısını artırma yaklaşımları
5	Montajı yapılan parçalar arasında temas ilişkilerinin kurulması, ve temas eden parçalarda gerilme ve yerdeğiştirme analizi
6	Profil çelik konstrüksiyon yapılarda SEM analizi ve emniyet faktörünün artırılması
7	Profil çelik konstrüksiyon yapılarda SEM analizi uygulamaları
8	Bağlantı elemanlarıyla yapılandırılmış mekanizmalarda temas ilişkilerinin kurulması, gerilme ve yerdeğiştirme analizi
9	Cıvatalı birleştirmelerde montaj analizi, bağlantı elemanlarında ve çelik yapıda oluşan gerilmelerin değerlendirilmesi
10	SEM ile yapılan çalışmalarda analiz sonuçlarının raporlanması
11	Profil çalışmalarında dağıtılmış kütle tanımlaması ve katı materyal tankının (silo) mekanik analizi
12	Sıvı akışkan tankında hidrostatik analizi için yaklaşımların gözden geçirilmesi ve bir sıvı tankı için SEM analizi uygulaması
13	Çelik konstrüksiyonla destelenmiş bir akışkan tankında yapısal analizler
14	Öğrenci ödev sunumları ve değerlendirmeler
15	İleri düzey mesh uygulamaları

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	14
Ara Sınav 1		2	1
Ödev 1		4	1
Ödev 2		4	1
Kısa Sınav 1		2	1
Kısa Sınav 2		2	1
Final		2	1
Ödev (Sunum)		2	1
Ders İş Yükü:		102	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		4	

Program Çıktıları	
1	Matematik, Fen Bilimleri ve Biyosistem Mühendisliği disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.
2	Biyosistem Mühendisliği alanlarındaki karmaşık problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
3	Biyosistem Mühendisliği alanıyla ilgili karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında bir başka değişle eldeki imkanlar ve söz konusu alanın mevcut durumu dikkate alınarak belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
4	Biyosistem Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümünü için gerekli olan modern araçları seçme ve kullanma becerisi, bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
5	Biyosistem Mühendisliği alanında karşılaşılan karmaşık problemlerinin veya alana özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.
7	Alanında etkin rapor yazma ve yazılı olan raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılabilir talimat alma ve verme becerisi.
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk ve Biyosistem Mühendisliği uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.
10	Biyosistem Mühendisliği alanıyla ilgili proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.
11	Biyosistem Mühendisliği uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11
Sonlu elemanlar yöntemini öğrenir, simülasyona yönelik mekanik analizlerin kapsamını bilir	2	2	1	1	4	1	4	2	1	1	1
Mekanik bileşenler arasında temas ilişkileri oluşturur ve yükleme sonucunda parçalarda oluşan gerilme davranışlarını açıklar	1	4	4	4	4	1	4	2	1	1	1
Makine parçalarının ve montajın gerilme davranışını bilgisayar ortamında görselleştirir	2	4	3	4	5	1	4	2	1	1	1
Gerilme analizi ile ilgili sonuçları yorumlar, hasar analizi yapar ve yapının emniyet koşulları için gereklilikleri raporlar	3	4	3	4	5	1	5	2	1	1	1
Ortalama Değer	2	3,5	2,75	3,25	4,5	1	4,25	2	1	1	1