

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
DERS KATALOGU
(COURSE CATALOGUE)

Dersin Adı				Course Name		
STATİK				STATICS		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Dağılımı, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
INS106 / CEN106	2	3	5	2	2	0
Bölüm / Program (Department/Program)	İnşaat Mühendisliği Civil Engineering					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu Obligatory			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/ İngilizce (Turkish/ English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	-					
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)		Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
	10		40	30	20	
Dersin İçeriği (Course Description)	Giriş ve Ana İlkeler, Vektörler ve Kuvvetler, Maddesel Noktaların Statiği, Rijit Cisimler, Eşdeğer Kuvvet Sistemleri, Ağırlık Merkezi, Rijit Cisimlerin Dengesi, Düzlem Çubuk Elemanlarındaki İç Kuvvetler, Kesit Tesirleri, Düzlem ve Uzay Kafes Sistemler, Kablolar, Atalet Momentleri, Virtüel İş, Potansiyel Enerji, Dengenin Kararlılığı					
	Introduction and Main Principles, Vectors and Forces, Static of Particles, Rigid Bodies, Equivalent Force Systems, Center of Gravity, Equilibrium of Rigid Bodies, Internal Forces in Plane Rod Elements, Cross-Section Effects, Plane and Space Truss Systems, Cables, Moment of Inertia, Potential Energy, Equilibrium Stability					
Dersin Amacı (Course Objectives)	Kuvvet vektörü, moment ve vektör cebri hakkında temel bilgileri vermek. Düzlemde ve uzayda parçacık ve rijit cismin dengesine ait temel prensipleri öğretmek. Bağlar ve taşıyıcı sistemlerin dengesi hakkında temel bilgileri vermek. Bağ kuvvetleri ile kafesler, çerçeveler ve kablolardaki iç kuvvetlerin hesabını öğretmek.					
	To give basic information about force vector, moment and vector algebra. To teach the basic principles of particle and rigid body equilibrium in the plane and in space. To give basic information about the stability of ties and conveyor systems. To teach the calculation of bond forces, cages, frames and internal forces in cables.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1. Öğrenciler kuvvet ve moment etkisindeki iki ve üç boyutlu sistemleri inceleyebileceklerdir. 2. Öğrenciler statığın temel kavram ve ilkelerini öğrenecek ve bunları problemlerin çözümlerinde kullanabileceklerdir. 3. Öğrenciler ağırlık merkezi, atalet momenti, kuvvetlerin bileşkelerini hesaplayabileceklerdir. 4. Öğrenciler yapısal sistemlerin mesnet reaksiyonlarını hesaplayabileceklerdir. 5. Öğrenciler kafes sistemler, kirişler ve kablolar gibi yapı sistemlerini analiz edebilecek bunlara ait iç kuvvet diyagramlarını çizebileceklerdir.					
	1. Students will be able to examine two-and three-dimensional systems with force and moment effects. 2. Students will learn the basic concepts and principles of statics and use them in the solution of problems. 3. Students will be able to calculate the center of gravity, moment of inertia, components of forces. 4. Students will be able to calculate bearing reactions of structural systems. 5. Students will be able to draw their internal force diagrams and analyze structural systems such as cage systems, beams and cables.					

Ders Kitabı (Textbook)	Engineering Mechanics: Statics , 2012, Russell C. Hibbeler		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics Ferdinand P. Beer, E. Russell,2012 Mühendislik Mekaniği Statik, Bakioglu M., Birsen Yayınevi, 2007 Mühendislik için Mekanik Statik, Omurtag M.H., Birsen Yayınevi, 2013		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	5		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Sayısı (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)	5	10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş ve Ana İlkeler, Vektörler ve Kuvvetler, Maddesel Noktaların Statiği, Tanımlar	1,2
2	Vektör İşlemleri ve Kuvvetler, Maddesel Noktaların Statiği, Rijit Cisimler. Eşdeğer Kuvvet Sistemleri	1,2
3	Rijit Cisimler. Dış ve İç Kuvvetler • Bir Noktaya Göre Moment • Varignon Teoremi • Bir Eksene Göre Moment • Kuvvet Çiftinin Momenti	1,2
4	Eşdeğer Kuvvet Çiftleri, Ağırlık Merkezleri	2,3
5	Statik Moment • Giriş • Düzlem Alan ve Eğrilerin Ağırlık Merkezi	2,3
6	Bileşik Plak ve Teller Pappus-Guldinus Teoremleri • Üç Boyutlu Cisimlerin Ağırlık Merkezi, Rijit Cisimlerin Dengesi • Rijit Cisimlerin Dengesi	2,3
7	Serbestlik Derecesi • İki Boyutlu Yapılarda Çeşitli Mesnet ve Bağ Tipleri • Düzlemsel Yapı Sistemleri • Düzlemsel Yapı Sistemlerine Etkiyen Çeşitli Yük Tipleri, Çok Parçalı Yapısal Sistemlere Giriş	3,4
8	Üç Boyutlu Yapıların Mesnet ve Bağlarındaki Kuvvetler • Üç Boyutlu Yapıların Mesnetlenmesi,, Düzlem Taşıyıcı Çubuk Elemanlardaki İç Statik Büyüklükler-Kesit Tesirleri	3,4
9	ARA SINAV	1,2,3,4
10	• Çubuklardaki İç Kuvvetler • Çubuklarda Normal Kuvvet, Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti • Yük, Normal Kuvvet, Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti Arasındaki Bağlılıklar, Düzlem ve Uzay Kafes Sistemler	2,3,4
11	• Kafes Sistemin Tanımı • Basit Kafes Sistemler • Bileşik Kafes Sistemler • Kafes Sistemlerin Çözüm Yöntemleri (Düğüm Noktaları Yöntemi, Kesim Yöntemi) • Uzay Kafes Sistemler ve Çözüm Yöntemleri,	2,3,4
12	Kablolar • Tekil Yük Etkisindeki Kablolar • Yayılı Yük Etkisindeki Kablolar	2,3,4
13	Parabolik Kablo • Zincir Eğrisi Kablo, Atalet momentleri • Tanımlar	2,3,4
14	• Paralel eksenler teoremi • Asal eksenler ve asal atalet momentleri. Eksenlerin döndürülmesi • Mohr çemberi	4,5

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction and Main Principles, Vectors and Forces, Statics of Particles, Definitions	1,2
2	Vector Operations and Forces, Structure of Material Points, Rigid Bodies. Equivalent Force Systems	1,2
3	Rigid bodies. External and Internal Forces • Moment for a Point • Varignon Theorem • Moment for an Axis • Force Moment for Couple	1,2
4	Equivalent Force Couples, Center of Gravity	2,3
5	Static Moment • Introduction • Plane Area and Gravity Center of Curves	2,3
6	Composite Plate and Teller Pappus-Guldinus Theorems • Center of Gravity of Three Dimensional Objects, Balance of Rigid Bodies • Balance of Rigid Bodies	2,3
7	Degree of Freedom • Various Supports and Bonds in Two Dimensional Structures • Planar Building Systems • Introduction to Multiple Load Structures, Various Load Tiles Affecting Planar Building Systems	3,4
8	Forces of Three Dimensional Structures and Their Bonding • Support of Three Dimensional Structures, Internal Static Sizes of Plane Bearing Rod Elements-Cross-Section Effects	3,4
9	MIDTERM	1,2,3,4
10	• Internal Force in Rods • Normal Force, Shear Force and Bending Moment in Rods • Load,	2,3,4

11	• Definition of truss system • Simple truss systems • Compound truss systems • Solution methods of truss systems (Node Points method, Cutting method) • Space truss systems and solution methods,	2,3,4
12	Wires • Singly Loaded Wires • Spiral Loaded Wires	2,3,4
13	Parabolic Cable • Chain Curve Cable, Moment of Inertia • Definitions	2,3,4
14	• Parallel axes theorem • Prime axes and inertial moment moments. Rotation of the axes • Mohr circle	4,5

Dersi Veren Öğretim Üyesi (Lecturer) Asst. Prof. Dr. Ahmad Reshad NOORI	Tarih (Date) 29.06.2020
--	----------------------------