

UNIVERSITY OF TURKISH AERONAUTICAL ASSOCIATION

FACULTY OF ENGINEERING

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

CURRICULUM AND COURSE CATALOG

2021-2022 MECHANICAL ENGINEERING CURRICULUM /MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ MÜFREDATI

1.Sınıf					
1.Yarıyıl Ders Planı					
Ders Kodu	Ders Adı		T+U+L	AKTS	
ME 101	Makine Mühendisliğinin Temelleri	Fundamentals of Mechanical Engineering	1+0+0=1	2	
ME 121	Bilgisayar Destekli Teknik Çizim I	Computer Aided Engineering Graphics I	2+2+0=3	4	
CENG 113	Bilgisayar Programlama I	Computer Programming I	3+2+0=4	6	
ENG 113	Mühendislik İngilizcesi I	Engineering English I	2+2+0=3	4	
MAT 123	Mühendislik Matematiği I	Engineering Mathematics I	4+0+0=4	6	
PHY 101	Fizik I	Physics I	3+2+0=4	6	
TUR 105	Türk Dili I	Turkish I	2+0+0=2	2	
			21	Toplam AKTS	30

2.Yarıyıl Ders Planı					
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	T+U+L	AKTS	
ME 102	Statik	Statics	3+0+0=3	3	
ME 122	Bilgisayar Destekli Teknik Çizim II	Computer Aided Engineering Graphics II	2+2+0=3	4	
CHEM 101	Kimya	Chemistry	3+0+0=3	4	
ENG 114	Mühendislik İngilizcesi II	Engineering English II	2+2+0=3	4	
MAT 124	Mühendislik Matematiği II	Engineering Mathematics II	4+0+0=4	6	
PHY 102	Fizik II	Physics II	3+2+0=4	6	
TUR 106	Türk Dili II	Turkish II	2+0+0=2	2	
ME 104	Makine Mühendisliği Oryantasyonu	Mechanical Engineering Orientation	0+0+2=1	1	
			23	Toplam AKTS	30

2.Sınıf					
3.Yarıyıl Ders Planı					
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	T+U+L	AKTS	
ATA 103	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	Principles of Atatürk and History of the Rev I	2+0+0=2	2	
ME 203	Malzeme Bilimi I	Materials Science I	3+0+0=3	4	
ME 205	Termodinamik I	Thermodynamics I	3+0+0=3	4	
ME 207	Mukavemet I	Strength of Materials I	3+0+0=3	4	
ME 209	İmalat Teknikleri	Manufacturing Processes	3+0+0=3	4	
MAT 221	Doğrusal Cebir	Linear Algebra	3+0+0=3	6	
IE 223	Mühendislik Ekonomisi	Engineering Economics	3+0+0=3	6	
			20	Toplam AKTS	30

4.Yarıyıl Ders Planı					
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	T+U+L	AKTS	
ATA 104	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	Principles of Atatürk and History of the Rev II	2+0+0=2	2	
EEE 222	Elektrik ve Elektronik Devrelerinin Temelleri	Fundamentals of Electrical and Electronic Circuits	3+0+0=3	5	
ME 206	Termodinamik II	Thermodynamics II	3+0+0=3	6	
ME 210	Dinamik	Dynamics	3+0+0=3	6	
MAT 224	Diferansiyel Denklemler	Differential Equations	3+0+0=3	6	
ME 200	Staj I	Summer Practice I	0+0+0=0	5	
			14	Toplam AKTS	30

3.Sınıf				
5.Yarıyıl Ders Planı				
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	T+U+L	AKTS
ME 301	Akışkanlar Mekaniği I	Fluid Mechanics I	3+0+0=3	5
ME 303	Isı Transferi	Heat Transfer	3+0+0=3	4
ME 305	Makine Teorisi I	Machine Theory I	3+0+0=3	4
ME 307	Makine Elemanları I	Machine Elements I	3+0+0=3	4
ME 309	Otomatik Kontrol	Automatic Control	3+0+0=3	4
[G]	Teknik Seçmeli Ders I	Technical Elective Course I	3+0+0=3	6
[G]	Kültür Seçmeli I	Social Elective I	3+0+0=3	3
			21	Toplam AKTS
				30

6.Yarıyıl Ders Planı				
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	T+U+L	AKTS
ME 302	Akışkanlar Mekaniği II	Fluid Mechanics II	3+0+0=3	3
MAT 304	Sayısal Yöntemler	Numerical Methods	3+0+0=3	6
ME 306	Makine Teorisi II	Machine Theory II	3+0+0=3	3
ME 308	Makine Elemanları II	Machine Elements II	3+0+0=3	4
ME 300	Staj II	Summer Practice II	0+0+0=0	5
[G]	Teknik Seçmeli Ders II	Technical Elective Course II	3+0+0=3	6
[G]	Kültür Seçmeli Ders II	Social Elective II	3+0+0=3	3
			18	Toplam AKTS
				30

4.Sınıf				
7.Yarıyıl Ders Planı				
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	T+U+L	AKTS
ME 401	Ölçme ve Veri Değerlendirme	Measurements and Data Evaluation	3+0+0=3	3
ME 497	Bitirme Tasarım Projesi I	Senior Design Project I	0+2+0=1	6
[G]	Teknik Seçmeli Ders III	Technical Elective Course III	3+0+0=3	6
[G]	Teknik Seçmeli Ders IV	Technical Elective Course IV	3+0+0=3	6
[G]	Teknik Seçmeli Ders V	Technical Elective Course V	3+0+0=3	6
[G]	Kültür Seçmeli Ders III	Social Elective Course III	3+0+0=3	3
			16	Toplam AKTS 30

8.Yarıyıl Ders Planı				
Ders Kodu	Ders Adı	Course Name	T+U+L	AKTS
ME 402	Makine Mühendisliği Laboratuvarı	Mechanical Engineering Laboratory	0+4+0=2	3
ME 498	Bitirme Tasarım Projesi II	Senior Design Project II	0+2+0=1	6
[G]	Teknik Seçmeli Ders VI	Technical Elective Course VI	3+0+0=3	6
[G]	Teknik Seçmeli Ders VII	Technical Elective Course VII	3+0+0=3	6
[G]	Teknik Seçmeli Ders VIII	Technical Elective Course VIII	3+0+0=3	6
[G]	Kültür Seçmeli Ders IV	Social Elective Course IV	3+0+0=3	3
			15	Toplam AKTS 30
Toplam Ulusal Kredi =148			AKTS =240	

UYGULAMA ESASLARI

Bu müfredat, 2019 ve sonrası girişli öğrenciler için uygulanacak olup, Makine Mühendisliği öğrencilerinin ders kayıtlarında AKTS farklılığı oluşması halinde giriş yıllarındaki müfredat AKTS yükleri geçerlidir.

ELECTIVE COURSES					
ENERJİ SİSTEMLERİ					
AEE 432	Rüzgar Enerjisi	Wind Energy	3+0+0		6
AEE 435	Taşınım Isı Geçişi	Convection Heat Transfer	3+0+0		6
ME 411	Güneş Enerjisi	Solar Energy	3+0+0		6
ME 413	Isıl Sistem Tasarım	Thermal System Design	3+0+0		6
ME 414	Isıtma ve Havalandırma	Heating and Air-Conditioning	3+0+0		6
ME 416	Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği	Computational Fluid Dynamics	3+0+0		6
ME 420	Yenilenebilir Enerji Kaynakları	Renewable Energy Sources	3+0+0		6
ME 421	Enerji Sistemleri ve Çevre	Energy Systems and Environment	3+0+0		6
ME 422	Nükleer Enerji	Nuclear Energy	3+0+0		6
MALZEME VE İMALAT					
ME 430	CNC Makineler	CNC Machines	3+0+0		6
ME 431	Üretim Sistemleri	Production Systems	3+0+0		6
ME 432	Bilgisayar Destekli İmalat	Computer Aided Manufacturing	3+0+0		6
ME 433	Tahribatsız Malzeme Muayenesi	Non-Destructive Material Examination	3+0+0		6
ME 434	Kaynak Teknolojisi	Welding Technology	3+0+0		6
ME 435	Üretim Planlaması	Manufacturing Planning	3+0+0		6
ME 436	Bakım Mühendisliği	Maintenance Engineering	3+0+0		6
ME 437	Polimer Teknolojisine Giriş	Introduction to Polymer Technology	3+0+0		6
ME 438	Kompozit Malzemeler	Composite Materials	3+0+0		6
ME 439	Lazer Teknolojisine Giriş	Introduction to Laser Technology	3+0+0		6
ME 440	Malzeme Bilimi II	Material Sciences II	3+0+0		6
ME 441	Mukavemet II	Strength of Materials II	3+0+0		6
OTONOM SİSTEMLER					
ME 450	Mekanik Titreşimler	Mechanical Vibrations	3+0+0		6
ME 451	Makine Tasarım	Mechine Design	3+0+0		6
ME 452	Hidrolik Kontrol Sistemler	Hydraulic Control Systems	3+0+0		6
ME 453	Mekatroniğe Giriş	Introduction to Mechatronics	3+0+0		6
ME 456	Kontrol Sistem Tasarımı	Control System Design	3+0+0		6
ME 457	Mekanik Sistemler için Elektrik Mak.	Electric Machines for Mechanical Systems	3+0+0		6
ME 458	Bağlantıların Kinematik Sentezleri	Kinematic Syntheses Of Linkages	3+0+0		6

MT 405	Robotik	Robotics	3+0+0		6
CENG 323	Nesnel Tasarım ve Programlama	Object-Oriented Design and Programming	3+0+0		6
CENG 477	Mühendisler için MATLAB	MATLAB for Engineers	3+0+0		6
EEE 414	Bulanık Mantık	Fuzzy Logic	3+0+0		6
HAVACILIK VE UZAY					
ME 471	Sonlu Elemanlar Metodu I	Finite Element Method I	3+0+0		6
ME 472	Sonlu Elemanlar Metodu II	Finite Element Method II	3+0+0		6
AEE 431	Uçak Motoru Tasarımına Giriş	Aircraft Engine Design	3+0+0		6
AEE 447	Türbülanslı Akışlar	Turbulent Fluids	3+0+0		6
AEE 461	Uçak Yapılarının Tasarımı	Design of Aircraft Structures	3+0+0		6
AEE 495	Uçuşa Elverişlik ve Sertifikasyon	Airworthiness Certification	3+0+0		6
AST 428	Hava Uzay Yapılarında Bilgisayar Destekli Mühendislik Analizi	Computer Aided Engineering Analysis in Aerospace Structures	3+0+0		6
AST 441	Gaz Dinamiği	Gas Dynamics	3+0+0		6
AST 451	Güdümlü Mermi Tasarımı	Guided Missile Design	3+0+0		6
AST 484	Darbe Dinamiği ve Uzay Aracının Korunması	Impact Dynamics and Spacecraft Protection	3+0+0		6
AST 487	Küçük Uydulara Giriş	Introduction to Small Satellites	3+0+0		6
OTOMOTİV					
ME 480	İçten Yanmalı Motorlar	Internal Combustion Engines	3+0+0		6
ME 481	Otomotiv Mühendisliği I	Automotive Engineering I	3+0+0		6
ME 482	Otomotiv Mühendisliği II	Automotive Engineering II	3+0+0		6
ME 483	Hibrit ve Elektrikli Taşıtlar	Hybrid and Electric Vehicles	3+0+0		6
ME 484	Otomotiv Elektrik ve Elektronik	Automotive Electrical and Electronics	3+0+0		6
ME 485	Motor Yönetim Sistemleri	Engine Management Systems	3+0+0		6
ME 486	Yakıtlar ve Yanma	Fuels and Combustion	3+0+0		6
ME 487	Taşıt Tasarımı	Vehicle Design	3+0+0		6

ME 104 MECHANICAL ENGINEERING ORIENTATION Credit (0+0+2)2 / ECTS 1

Introduction. Occupational health and safety. Demonstration of machine shop of mechanical engineering department. Measuring, checking and fitting. Practical works on fundamental manufacturing processes in the machine shop. Technical trips.

ME 104 MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ORYANTASYONU Kredi (0+0+2)2 / AKTS 1

Giriş. İş sağlığı ve güvenliği. Makine Mühendisliği Bölümü atölye tanıtımı. Ölçme, kontrol ve tesviyecilik. Temel imalat işlemleri ile ilgili uygulamalar. Teknik geziler.

ME 101 FUNDAMENTALS OF MECHANICAL ENGINEERING Credit (1+0+0) 1 / ECTS 2

An introduction to mechanical engineering and an explanation of the mechanical engineering program to the students. Mechanical Engineering undergraduate program curriculum, courses, policies are introduced. Students are exposed to historical development of engineering, engineering sciences, basic mechanical engineering fields, economic and environmental issues, ethics, health, and safety.

ME 101 MAKİNA MÜHENDİSLİĞİNİN TEMELLERİ Kredi (1+0+0) AKTS 2

Öğrencilere makine mühendisliğine giriş ve makine mühendisliği programının açıklanması. Makine Mühendisliği lisans programı müfredatı, dersleri, politikaları tanıtılır. Öğrenciler mühendisliğin tarihsel gelişimi, mühendislik bilimleri, temel makine mühendisliği alanları, ekonomik ve çevresel konular, etik, sağlık ve güvenlik konularına maruz kalırlar.

ME 121 COMPUTER AIDED ENGINEERING GRAPHICS I Credit (2+2+0) 3 / ECTS 4

Geometric sketches. Orthographic projection fundamentals. Drawing techniques for basic manufacturing processes and standard features. 3D drawing techniques. Principles of dimensioning. Drawing of mechanical elements. Preparing of letterhead. Materials and symbols. Obtaining the 2D drawings. Principles of section views.

ME 121 BİLGİSAYAR DESTEKLİ MÜHENDİSLİK GRAFİKLERİ I Kredi (2+2+0) 3/ AKTS 4

Geometrik çizimler. Dik izdüşüm esasları. Temel imalat işlemleri ve standart özellikler için çizim teknikleri. İki esas görünüşten üçüncü görünüşü çıkarmak. Üç boyutlu çizim teknikleri. Ölçülendirme esasları. Mekanik parça çizimi. Antet hazırlama. Malzemeler ve sembolleri. İmalat resimlerini hazırlama. Kesit alma.

ME 102 STATICS Credit (3+0+0) 3 / ECTS 3

Idealization and principles of mechanics, important vector quantities, classification and equivalence of force systems, state of equilibrium. Elements of structures: Trusses, beams. Frames and machines. Friction. Variational methods: principles of virtual work and potential energy.

Prerequisite: PHY 101

ME 102 STATİK Kredi (3+0+0) 3 AKTS 3

Mekaniğin idealleştirilmesi ve ilkeleri, önemli vektör büyüklükleri, kuvvet sistemlerinin sınıflandırılması ve denkleği, denge durumu. Yapı elemanları: Kafesler, kirişler. Çerçeveler ve makineler. Sürtünme. Varyasyon yöntemleri: sanal iş ve potansiyel enerji ilkeleri.

Önkoşul: PHY 101

ME 122 COMPUTER AIDED ENGINEERING GRAPHICS II Credit (2+2+0) 3 /ECTS 4

Principles of auxiliary views. Fasteners. Tolerances and usage. Drawing of mechanical elements. Creating an industrial product working assembly with animations.

Prerequisite ME 121

ME 122 BİLGİSAYAR DESTEKLİ MÜHENDİSLİK GRAFİKLERİ II Kredi (2+2+0) 3 /AKTS 4

Yardımcı görünüş çıkarma, Bağlantı elemanları, Toleranslar ve kullanımı, İleri düzey makine elemanları çizimi, Endüstriyel montajlar ve animasyonlar hazırlama.

Ön Koşul: ME 121

ME 200 SUMMER PRACTICE I Credit (0+0+0) 0 / ECTS 5**ME 200 STAJ I Kredi (0+0+0) 0 / AKTS 5****ME 203 MATERIAL SCIENCE I Credit (3+0+0) 3 / ECTS 4**

Principles of selection of material. Concept of stress and strain. materials in tension, compression bending. Torsion under combined stress. Residual stresses, fatigue creep, damping, hardness and special properties of material Evaluation of the test results for material selection for different applications.

Prerequisite: ME 102

ME 203 MALZEME BİLİMİ I Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4

Malzeme seçim ilkeleri. Stres ve zorlanma kavramı. Gerginlikteki malzemeler, sıkıştırma bükme. Birleşik stres altında burulma. Kalıntı gerilmeler, yorulma sürünmesi, sönümleme, sertlik ve malzemenin özel özellikleri Farklı uygulamalar için malzeme seçimi için test sonuçlarının değerlendirilmesi.

Ön Koşul: ME 102

ME 205 THERMODYNAMICS I Credit (3+0+0) 3 / ECTS 4

System and its surroundings, properties of a substance, thermodynamic equilibrium, ideal gas equation of state, energy, transfer of energy between system and its surrounding, change state and thermodynamic process, reversible and irreversible processes, simple system, enthalpy, constant-volume and constant-pressure specific heats, pure substance thermodynamic surfaces, the first law of thermodynamics for a control volume, the second law of thermodynamics, entropy, numerical value of entropy, the second law of thermodynamics for a control volume.

Prerequisite: MAT 123, PHY 101

ME 205 TERMODİNAMİK I Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4

Sistem ve çevresi, bir maddenin özellikleri, termodinamik denge, ideal gaz hal denklemi, enerji, sistem ve çevresi arasında enerji transferi, hal değişimi ve termodinamik süreç, tersinir ve tersinmez işlemler, basit sistem, entalpi, sabit hacim ve sabit basınçlı özgül ısılar, saf madde termodinamik yüzeyleri, bir kontrol hacmi için termodinamiğin birinci yasası, termodinamiğin ikinci yasası, entropi, entropinin sayısal değeri, bir kontrol hacmi için termodinamiğin ikinci yasası.

Ön Koşul: MAT 123, PHY 101

ME 206 THERMODYNAMICS II Credit (3+0+0) 3 / ECTS 4

Irreversibility and availability, vapour power and refrigeration cycles, air standard power and refrigeration cycles, thermodynamic relations, ideal gas mixtures, gas and vapour mixtures, chemical reactions, chemical equilibrium.

Prerequisite: ME 205

ME 206 TERMODİNAMİK II Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4

Tersinmezlik ve kullanılabilirlik, buhar gücü ve soğutma çevrimleri, hava standart gücü ve soğutma çevrimleri, termodinamik ilişkiler, ideal gaz karışımları, gaz ve buhar karışımları, kimyasal reaksiyonlar, kimyasal denge.

Ön koşul: ME 205

ME 207 STRENGTH OF MATERIALS I Credit (3+0+0) 3/ ECTS 4

External and internal force Stresses in uniaxial and biaxial loading. State of stress and strain principal stresses, Mohr's circle representation. Material properties stress-strain diagrams. Hooke's law. Design load, factor of safety. Failure theories. Bending moment, shearing forces in beams. Moving loads. Properties of cross-section. Flexural stresses. Radius of curvature, elastic curve. Deflection by moment-area method. Statically indeterminate beams. Buckling of columns Torsional moment and torsional displacement. Strain energy, Castigliano's theorem.

Prerequisite: ME 102

ME 207 MUKAVEMET I Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4

Tek eksenli ve çift eksenli yüklemelerde dış ve iç kuvvet Gerilmeler. Gerilme durumu ve gerinim asal gerilmeler, Mohr çemberi gösterimi. Malzeme özellikleri gerilme-gerinim diyagramları. Hook kanunu. Tasarım yükü, güvenlik faktörü. Başarısızlık teorileri. Kirişlerde eğilme momenti, kesme kuvvetleri. Hareketli yükler. Kesit özellikleri. Eğilme gerilmeleri. Eğrilik yarıçapı, elastik eğri. Moment-alan yöntemi ile sapma. Statik olarak belirsiz kirişler. Kolonların burkulması Burulma momenti ve burulma yer değiştirmesi. Gerilme enerjisi, Castigliano teoremi.

Ön koşul: ME 102

ME 209 MANUFACTURING PROCESS Credit (3+0+0) 3 / ECTS 4

Classification of manufacturing processes. Basics of engineering materials and raw material production techniques. Basic machine tool elements and mechanics of machine tools. Metal cutting tools and principles of chip removal processes. Production methods of turning, milling, drilling, shaping, grinding, sawing. Gear and thread cutting. Processing of plastics. Economic tool life and machining time calculations of chip removal processes. Metrology and quality control principles. Special production processes.

ME 209 İMALAT TEKNİKLERİ **Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4**

Üretim süreçlerinin sınıflandırılması. Mühendislik malzemelerinin temelleri ve hammadde üretim teknikleri. Temel takım tezgahı elemanları ve takım tezgahlarının mekaniği. Talaş kaldırma işlemlerinin esasları ve talaş kaldırma aletleri. Tornalama, frezeleme, delme, şekillendirme, taşlama, testere ile üretim yöntemleri. Dişli ve iplik kesme. Plastiklerin işlenmesi. Talaş kaldırma işlemlerinin ekonomik takım ömrü ve işleme ayar hesapları. Metroloji ve kalite kontrol ilkeleri. Özel üretim süreçleri.

ME 210 DYNAMICS **Credit (3+0+0) 3 / ECTS 4**

Fundamentals of dynamics. Kinematics of particles and rigid bodies. Newton's second law Dynamics and particles, system particles and rigid bodies. Methods of energy momentum.

Prerequisite: ME 102

ME 210 DİNAMİK **Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4**

Dinamiğin temelleri. Parçacıkların ve katı cisimlerin kinematiği. Newton'un ikinci yasası Dinamik ve parçacıklar, sistem parçacıkları ve katı cisimler. Enerji momentumu yöntemleri.

Ön koşul: ME 102

ME 300 SUMMER PRACTICE II **Credit (0+0+0) 0 / ECTS 5**

Prerequisite: ME 200

ME 300 STAJ II **Kredi (0+0+0) 0 / AKTS 5**

Ön koşul: ME 200

ME 301 FLUID MECHANICS I **Credit (3+0+0) 3 / ECTS 5**

Introduction fundamental concepts and fluid properties, description and classification of fluid motion, fluid statics, buoyancy and stability, concepts of system and control volume, derivation and application of basic equations in integral form for a control volume, Introduction to differential analysis of fluid motion, continuity, momentum and energy equations, incompressible inviscid flow, velocity potential, stream function, elementary plane flows

Prerequisite: PHY 101, ME 102

ME 301 AKIŞKAN MEKANIĞI I **Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 5**

Temel kavramlar ve akışkan özelliklerine giriş, akışkan hareketinin tanımı ve sınıflandırılması, akışkan statikliği, kaldırma kuvveti ve kararlılık, sistem ve kontrol hacmi kavramları, bir kontrol hacmi için integral formda temel denklemlerin türetilmesi ve uygulanması, Akışkan hareketinin diferansiyel analizine giriş, süreklilik, momentum ve enerji denklemleri, sıkıştırılmaz viskoz olmayan akış, hız potansiyeli, akış fonksiyonu, temel düzlem akışları

Ön koşul: PHY 101, ME 102

ME 302 FLUID MECHANICS II **Credit (3+0+0) 3 / ECTS 3**

Dimensional analysis and similitude, incompressible viscous flow, Laminar and turbulent flows in pipes and ducts, major and minor losses. Navier-Stokes equations, boundary layer in laminar and turbulent flow, fluid flow about immersed bodies, introduction to compressible flow, steady one-dimensional compressible flow.

Prerequisite: ME 301

ME 302 AKIŞKAN MEKANİĞİ II **Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 3**

Boyut analizi ve benzerlik, sıkıştırılamaz viskoz akış, Boru ve kanallarda laminer ve türbülanslı akışlar, büyük ve küçük kayıplar. Navier-Stokes denklemleri, laminer ve türbülanslı akışta sınır tabaka, daldırılmış cisimler etrafında akışkan akışı, sıkıştırılabilir akışa giriş, sabit tek boyutlu sıkıştırılabilir akış.

Ön koşul: ME 301

ME 303 HEAT TRANSFER **Credit (3+0+0) 3 / ECTS 4**

Heat transfer mechanisms, steady heat conduction, thermal resistances, fins, transient conduction, lumped capacitance method, product solutions, numerical methods in steady heat conduction and in transient heat conduction. Dimensional analysis. Forced convection; boundary layers, laminar and turbulent flow, convective transfer boundary layer equations, dimensionless parameters, Reynolds analogy, external forced convection, empirical correlations, internal flow correlations, natural convection, thermal radiation, radiation heat transfer between black bodies, between diffuse gray surfaces, radiation exchange with emitting and absorbing gases

Prerequisite: ME 205 , MAT 224

ME 303 ISI TRANSFERİ **Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4**

Isı transfer mekanizmaları, sürekli ısı iletimi, ısı dirençler, kanatçıklar, geçici iletim, toplu kapasitans yöntemi, ürün çözümleri, sürekli ısı iletiminde ve geçici ısı iletiminde sayısal yöntemler. Boyutlu analiz. Zorlanmış konveksiyon; sınır tabakalar, laminer ve türbülanslı akış, konvektif transfer sınır tabakası denklemleri, boyutsuz parametreler, Reynolds analojisi, harici zorlanmış taşınım, ampirik korelasyonlar, iç akış korelasyonları, doğal taşınım, termal radyasyon, siyah cisimler arasında radyasyon ısı transferi, dağınık gri yüzeyler arasında, radyasyon yayan ve emen gazlarla değiş tokuş

Ön koşul: ME 205 , MAT 224

ME 305 MACHINE THEORY I **Credit (3+0+0) 3 / ECTS 4**

Introduction to kinematics. Basic concepts. Type synthesis: two-three position synthesis; function path and motion generation. Classical transmission angle problem. Kinematic analysis: velocity and acceleration analysis of mechanisms, concept of pole and relative pole, curvature theory. Cam synthesis. Miscellaneous mechanisms.

Prerequisite: ME 210

ME 305 MAKİNE TEORİSİ I**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4**

Kinematığe giriş. Temel konseptler. Tip sentezi: iki-üç pozisyon sentezi; fonksiyon yolu ve hareket üretimi. Klasik aktarım açısı problemi. Kinematik analiz: mekanizmaların hız ve ivme analizi, kutup ve bağıl kutup kavramı, eğrilik teorisi. Kam sentezi. Çeşitli mekanizmalar.

Ön koşul: ME 210**ME 306 MACHINE THEORY II****Credit (3+0+0) 3 / ECTS 3**

Static and dynamic force analysis of planar and spatial mechanisms. Dynamic balancing of rotating masses. Cam dynamics. Gear dynamics. Vibration of mechanical systems Shock isolation. Flywheel analysis. Governors.

Prerequisite: ME305**ME 306 MAKİNE TEORİSİ II****Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 3**

Düzlemsel ve uzaysal mekanizmaların statik ve dinamik kuvvet analizi. Dönen kütlelerin dinamik dengelenmesi. Kam dinamikleri. Dişli dinamikleri. Mekanik sistemlerin titreşimi Şok izolasyonu. Volan analizi.

Ön koşul: ME305**ME 307 MACHINE ELEMENTS I****Credit (3+0+0) 3 / ECTS 4**

Fundamentals of element design. Problem breakdown, analysis of alternatives, decision making. Stress analysis. Theories of fatigue., stress concentration. Basic concepts of design: factors of safety, reliability, and standardization. Material selection. Joints: riveted, welded, soldered. Screws and screw fastenings, shafts, keys, pins, springs. Special projects

Prerequisite:ME 207**ME 307 MAKİNE ELEMANLARI I****Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4**

Eleman tasarımının temelleri. Problem dökümü, alternatiflerin analizi, karar verme. Stres analizi. Yorgunluk teorileri, stres konsantrasyonu. Tasarımın temel kavramları: güvenlik, güvenilirlik ve standardizasyon faktörleri. Malzeme seçimi. Eklemler: perçinli, kaynaklı, lehimli. Vidalar ve vida bağlantıları, miller, kamalar, pimler, yaylar. Özel projeler

Ön koşul: ME 207**ME 308 MACHINE ELEMENTS II****Credit (3+0+0) 3 / ECTS 4**

Antifriction bearings. Hydrodynamic lubrication and journal bearings. Power transmissions and drive systems: Friction drives, belt drives, chain drives, gear drives (Spur, helical, bevel, worm). Couplings, clutches and brakes. Special projects.

Prerequisite: ME307**ME 308 MAKİNE ELEMANLARI II****Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4**

Sürtünme önleyici yataklar. Hidrodinamik yağlama ve kaymalı yataklar. Güç aktarımları ve tahrik sistemleri: Sürtünme tahrikleri, kayış tahrikleri, zincir tahrikleri, dişli tahrikleri (Düz, helisel, konik, sonsuz). Kaplinler, debriyajlar ve frenler. Özel projeler.

Ön koşul: ME307

ME 309 AUTOMATIC CONTROL Credit (3+0+0) 3 / ECTS 4

Introduction and Basic Concepts; Transfer Functions and Block Diagrams; Modeling Physical Systems; Basic Features of Control Systems
Basic Control Actions and Electronic Controllers; Time Response; Stability; Steady State Response and Error; Transient Response; Frequency Response

Prerequisite: MAT 224, PHY 102

ME 309 OTOMATİK KONTROL Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 4

Giriş ve Temel Kavramlar;Transfer Fonksiyonları ve Blok Diyagramları;Fiziksel Sistemlerin Modellenmesi;Kontrol Sistemlerinin Temel ÖzellikleriTemel Kontrol Eylemleri ve Elektronik Kontrolörler;Zaman Tepkisi;Kararlılık;Kararlı Durum Tepkisi ve Hatası;Geçici Tepki;Frekans Tepkisi

Ön koşul: MAT 224, PHY 102

ME 401 MEASUREMENTS AND DATA EVALUATION Credit (3+0+0) 3 / ECTS 3

Methods and procedures for experimental investigation of mechanical engineering systems. Probability and statistics. Experimental design, measurement systems, data acquisition and data analysis. Modelling of measurement and experimental systems.Technical report is required.

Prerequisite: PHY 102, ME 102, ME 301

ME 401 ÖLÇÜM VE VERİ DEĞERLENDİRME Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 3

Makine mühendisliği sistemlerinin deneysel incelenmesi için yöntemler ve prosedürler. Olasılık ve istatistik. Deneysel tasarım, ölçüm sistemleri, veri toplama ve veri analizi. Ölçüm ve deney sistemlerinin modellenmesi. Teknik rapor gereklidir.

Ön koşul: PHY 102, ME 102, ME 301

ME 402 MECHANICAL ENGINEERING LABORATORY Credit (0+4+0) 2 / ECTS 3

Experimental investigation of thermal and mechanical systems. Phenomena of interest to mechanical engineers. Planning and design of experiments. Analysis of data and presentation of experimental results in a technical report format.

Prerequisite: ME 401

ME 402 MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ LABORATUVARI Kredi (0+4+0) 2 / AKTS 3

Termal ve mekanik sistemlerin deneysel incelenmesi. Makine mühendislerinin ilgisini çeken fenomen. Deneylerin planlanması ve tasarımı. Verilerin analizi ve deneysel sonuçların teknik rapor formatında sunulması.

Ön koşul: ME 401

ME 411 SOLAR ENERGY Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Solar radiation, calculation of solar radiation on horizontal surfaces. Transmission of solar radiation through glass and plastics. Performance and theory of flat plate solar collectors. Concentration collectors. Energy storage, electric power generation using Energy, various applications of solar energy. Heat losses from solar collectors. Conversion of solar energy into electrical energy; solar cells.

Prerequisite: ME 303

ME 411 GÜNEŞ ENERJİSİ Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Güneş radyasyonu, yatay yüzeylerde güneş radyasyonunun hesaplanması. Güneş radyasyonunun cam ve plastik yoluyla iletimi. Düz plaka güneş kollektörlerinin performansı ve teorisi. Konsantrasyon toplayıcılar. Enerji depolama, Enerji kullanarak elektrik enerjisi üretimi, güneş enerjisinin çeşitli uygulamaları. Güneş kollektörlerinden kaynaklanan ısı kayıpları. Güneş enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülmesi; Güneş hücreleri.

Ön koşul: ME 303

ME 413 THERMAL SYSTEM DESIGN Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Fundamentals of thermal systems; the role of design in engineering practice. Fans, pumps, expanders, fluid in conduits. ; advanced concepts and analysis of heat exchangers and distillation equipment; dynamic behavior of thermal systems; optimization methods; application of optimization to thermal systems; a term project involving thermal design of a machine will be assigned to the students.

Prerequisite: ME 302, ME 303

ME 413 TERMAL SİSTEM TASARIMI Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Termal sistemlerin temelleri; mühendislik uygulamalarında tasarımın rolü. Fanlar, pompalar, genişleticiler, borulardaki sıvı. ; ısı eşanjörleri ve damıtma ekipmanlarının gelişmiş kavramları ve analizi; termal sistemlerin dinamik davranışı; optimizasyon yöntemleri; optimizasyonun termal sistemlere uygulanması; öğrencilere bir makinenin ısı tasarımını içeren bir dönem projesi verilecektir.

Ön koşul: ME 302, ME 303

ME 414 HEATING AND AIR-CONDITIONING Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Air conditioning systems, moist air properties and conditioning processes, comfort and health, heat transmission in building structures, solar radiation, space heat load, the cooling load. Design of pipe systems, room air distribution, building air distribution, mass transfer and the measurement of humidity. Direct contact heat and mass transfer, extended surface heat exchangers.

Prerequisite: ME 303

ME 414 ISITMA VE İKLİMLENDİRME Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

İklimlendirme sistemleri, nemli hava özellikleri ve iklimlendirme süreçleri, konfor ve sağlık, bina yapılarında ısı iletimi, güneş ışıınımı, mekan ısı yükü, soğutma yükü. Boru sistemlerinin tasarımı, oda hava dağıtımı, bina hava dağıtımı, kütle transferi ve nem ölçümü. Doğrudan temaslı ısı ve kütle transferi, genişletilmiş yüzeyli ısı eşanjörleri.

Ön koşul: ME 303

ME 416 COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Conservation laws and boundary conditions, finite volume method for diffusion problems, finite volume method for convection-diffusion problems, solution algorithms for pressure-velocity coupling in steady flows, solution of discretization equations, finite volume method for unsteady flows, implementation of boundary conditions. Commercial software will be used.

Prerequisite: ME 303

ME 416 HESAPLAMALI AKIŞKANLAR DİNAMİĞİ Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Korunum yasaları ve sınır koşulları, difüzyon problemleri için sonlu hacim yöntemi, konveksiyon-difüzyon problemleri için sonlu hacim yöntemi, sürekli akışlarda basınç-hız eşleşmesi için çözüm algoritmaları, ayrıklaştırma denklemlerinin çözümü, durağan olmayan akışlar için sonlu hacim yöntemi, sınır koşullarının uygulanması. Ticari yazılımlar kullanılacaktır.

Ön koşul: ME 303

ME 420 RENEWABLE ENERGY SOURCES Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Important concepts and classifications related to renewable energy will be given from a historical perspective, a comparison of fossil fuels and renewable energy will be made in detail. Solar heat, solar photovoltaic, biomass, geothermal, hydroelectric, wind, ocean, waves, and alternative renewable energy sources such as hydrogen will be explained in detail.

ME 420 YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Yenilenebilir enerji ile ilgili önemli kavramlar ve sınıflandırmalar tarihsel bir perspektiften verilecek, fosil yakıtlar ve fosil yakıtların karşılaştırılması ve yenilenebilir enerji detaylı olarak yapılacaktır. Güneş ısı, güneş fotovoltaik, biyokütle, jeotermal, hidroelektrik, rüzgar, okyanus, dalgalar ve hidrojen gibi alternatif yenilenebilir enerji kaynakları ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

ME 421 ENERGY SYSTEMS AND ENVIRONMENT Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Energy awareness. Engineering economics and thermodynamics for analysis and study of energy consumption and energy generation systems. Energy facilities. Renewable energy sources. Commercial energy use. Environmental effects.

ME 421 ENERJİ SİSTEMLERİ VE ÇEVRE Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Enerji farkındalığı. Enerji tüketimi ve enerji üretim sistemlerinin analizi ve incelenmesi için mühendislik ekonomisi ve termodinamik. Enerji tesisleri. Yenilenebilir enerji kaynakları. Ticari enerji kullanımı. Çevresel etkiler.

ME 422 NUCLEAR ENERGY Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Introduction to nuclear physics, radioactivity, atomic structure and bond energy, nuclear particles, radioactive decay, nuclear reactions, neutron-nucleus interactions, neutron diffusion and neutron emission, fission, fusion, nuclear power, nuclear reactors, nuclear reactor design, nuclear materials and fuels, nuclear pollution, ways to avoid nuclear pollution.

ME 422 NÜKLEER ENERJİ Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Nükleer fiziğe giriş, radyoaktivite, atomik yapı ve bağ enerjisi, nükleer parçacıklar, radyoaktif bozunum, nükleer reaksiyonlar, nötron-çekirdek etkileşimleri, nötron difüzyonu ve nötron salınımı, fizyon, füzyon, nükleer güç, nükleer reaktörler, nükleer reaktör tasarımı, nükleer malzemeler ve yakıtlar, nükleer kirlilik, nükleer kirlilikten korunma yolları.

ME 430 CNC MACHINES**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

History of CNC machines, Coordinate systems in CNC machines, CNC machines interface, Manual programming techniques for lathe machine, Computer aided programming for lathe machine, Manual programming techniques for milling machine, Computer aided programming for milling machine

Prerequisite: ME 209

ME 430 CNC MAKİNELERİ**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

CNC makinelerinin tarihçesi, CNC makinelerinde koordinat sistemleri, CNC makineleri arayüzü, Torna tezgahı için manuel programlama teknikleri, Torna tezgahı için bilgisayar destekli programlama, Freze tezgahı için manuel programlama teknikleri, Freze tezgahı için bilgisayar destekli programlama

Ön koşul: ME 209

ME 431 PRODUCTION SYSTEMS**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

Engineering Metrology and Instrumentation. Production Strategies. Quality Assurance, Testing, and Inspection. Automation of Manufacturing Processes. Computer-Aided Manufacturing. Computer-Integrated Manufacturing Systems. Product Design and Process Selection in a Competitive Environment. Tools of Lean Manufacturing. Line Layouts and Design. Continuous Improvement.

ME 431 ÜRETİM SİSTEMLERİ**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

Mühendislik Metroloji ve Enstrümantasyon. Üretim Stratejileri. Kalite Güvencesi, Test ve Muayene. Üretim Süreçlerinin Otomasyonu. Bilgisayar destekli üretim. Bilgisayarla Bütünleşik Üretim Sistemleri. Rekabetçi Bir Ortamda Ürün Tasarımı ve Süreç Seçimi. Yalın Üretim Araçları. Hat Yerleşim Planları ve Tasarım. Sürekli Gelişim.

ME 432 COMPUTER AIDED MANUFACTURING**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

Numerical Control Systems. Manual and Computer Programming of CNC. Integration of CAD/CAM and CNC systems. Three dimensional scanning systems. Inverse Engineering and rapid prototyping. Silicon coating. Various manufacturing strategies. Special manufacturing methods of CNC for complex parts

ME 432 BİLGİSAYAR DESTEKLİ İMALAT**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

Sayısal Kontrol Sistemleri. CNC'nin Manuel ve Bilgisayar Programlaması. CAD/CAM ve CNC sistemlerinin entegrasyonu. Üç boyutlu tarama sistemleri. Ters Mühendislik ve hızlı prototipleme. Silikon kaplama. Çeşitli üretim stratejileri. Karmaşık parçalar için özel CNC imalat yöntemleri

ME 433 NON-DESTRUCTIVE MATERIAL EXAMINATION**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

The role of NDT in quality assurance. Mechanical engineering applications of the most commonly used NDT methods such as ultrasonic, radiographic, liquid penetrant, magnetic particle, and eddy current. Concept of NDT suitable design. Testing of products according to NDT standards. Special purpose testing techniques and their working principles.

ME 433 TAHRİBATSIZ MALZEME İNCELEME**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

Kalite güvencesinde NDT'nin rolü. Ultrasonik, radyografik, sıvı penetrant, manyetik parçacık ve girdap akımı gibi en yaygın kullanılan NDT yöntemlerinin makine mühendisliği uygulamaları. NDT uygun tasarım kavramı. Ürünlerin NDT standartlarına göre test edilmesi. Özel amaçlı test teknikleri ve çalışma prensipleri.

ME 434 WELDING TECHNOLOGY**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

Practical and theoretical aspects of welding, types of welding, effects of welding, stresses, distortion, welding of casting, reactive metals, steels and non-ferrous materials, design for welding, quality control.

ME 434 KAYNAK TEKNOLOJİSİ**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

Kaynağın pratik ve teorik yönleri, kaynak türleri, kaynağın etkileri, gerilmeler, bozulma, döküm kaynağı, reaktif metaller, çelikler ve demir dışı malzemeler, kaynak tasarımı, kalite kontrol.

ME 435 MANUFACTURING PLANNING**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

Introduction to manufacturing plant design and planning. The analysis of manufacturing planning systems using mathematical programming and other analytical techniques. Plant design and necessary data collection. Market research and determination of sales quantities. Part and product design drawing evaluation. Manufacturing methodologies selection. Machine selection and workload calculation. Material handling systems selection. Necessary equipment design or purchase. Forecasting. integrated production-inventory systems. inventory and lot sizing models. machine scheduling, capacity planning. Plant layout. Preparation of technical and economic reports for feasibility.

ME 435 İMALAT PLANLAMA**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

Üretim tesisi tasarımı ve planlamasına giriş. Matematiksel programlama ve diğer analitik teknikleri kullanarak üretim planlama sistemlerinin analizi. Fabrika tasarımı ve gerekli verilerin toplanması. Pazar araştırması ve satış miktarlarının belirlenmesi. Parça ve ürün tasarımı çizim değerlendirmesi. Üretim metodolojileri seçimi. Makine seçimi ve iş yükü hesabı. Malzeme taşıma sistemleri seçimi. Gerekli ekipman tasarımı veya satın alınması. Tahmin. Entegre üretim-envanter sistemleri. Envanter ve parti boyutlandırma modelleri. Makine çizelgeleme, kapasite planlama. Tesis düzeni. Fizibilite için teknik ve ekonomik raporların hazırlanması.

ME 436 MAINTENANCE ENGINEERING**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

Maintenance mathematics; Maintenance management and control; Engineering and analysis tools; Preventive maintenance ; Maintenance of mechanical equipments; Maintenance of the machine tools; Human error in maintenance; Quality and safety in maintenance

ME 436 BAKIM MÜHENDİSLİĞİ**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

Bakım matematiği; Bakım yönetimi ve kontrolü; Mühendislik ve analiz araçları; Önleyici bakım ; Mekanik ekipmanların bakımı; Takım tezgahlarının bakımı; Bakımda insan hatası; Bakımda kalite ve güvenlik

ME 437 INTRODUCTION TO POLYMER TECHNOLOGY Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

An Introduction to Structure and Formation of Synthetic Polymers, Physical States and Transitions, Physical and Mechanical Properties of Polymers. Description of The Physical, Thermal, Mechanical, and Rheological Properties of Synthetic Polymeric Materials Relevant to Their Processing Behavior. Analysis of Various Processing Operations for the Manufacture of Polymeric Articles, Discussion of Polymer Recycling Issues.

ME 437 POLİMER TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Sentetik Polimerlerin Yapısı ve Oluşumu, Fiziksel Haller ve Geçişler, Polimerlerin Fiziksel ve Mekanik Özelliklerine Giriş. Sentetik Polimerik Malzemelerin İşleme Davranışlarıyla İlgili Fiziksel, Termal, Mekanik ve Reolojik Özelliklerinin Tanımı. Polimer Ürünlerin İmalatı için Çeşitli İşleme İşlemlerinin Analizi, Polimer Geri Dönüşüm Konularının Tartışılması

ME 438 COMPOSITE MATERIALS Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Element of Composite materials; metal-matrix composites; Laminated composites; Natural composites; mechanical properties of composites; strength of composites; analysis methods of composites; applications and of composite materials to various areas.

Prerequisite: ME 207

ME 438 KOMPOZİT MALZEMELER Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Kompozit Malzemelerin Elemanı; metal matrisli kompozitler; Lamine kompozitler; Doğal kompozitler; kompozitlerin mekanik özellikleri; kompozitlerin mukavemeti; kompozitlerin analiz yöntemleri; uygulamaları ve çeşitli alanlarda kompozit malzemeler.

Ön koşul: ME 207

ME 439 INTRODUCTION TO LASER TECHNOLOGY Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

An introduction to lasers and laser applications, which does not require a knowledge of quantum mechanics as a prerequisite. Topics include the theory of laser operation, some specific laser systems, non-linear optics, optical detection, and applications to optical communications, holography, laser-driven fusion, and integrated optics.

ME 439 LAZER TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Ön koşul olarak kuantum mekaniği bilgisi gerektirmeyen lazerlere ve lazer uygulamalarına giriş. Konular şunları içerir: lazer işleme teorisi, bazı özel lazer sistemleri, doğrusal olmayan optik, optik algılama ve optik iletişim, holografi, lazer güdümlü füzyon ve entegre optik uygulamaları

ME 440 MATERIAL SCIENCE II Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Metals and alloys. Phase diagrams. Production of iron, steel and non-ferrous metals. Steel alloys, nonferrous alloys. Deformation of metals. Failure and testing. Heat treatment of metals. Metallurgy of metalworking and fabrication.

ME 440 MALZEME BİLİMLERİ II Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Metaller ve alaşımlar. Faz diyagramları. Demir, çelik ve demir dışı metallerin üretimi. Çelik alaşımları, demir dışı alaşımlar. Metallerin deformasyonu. Başarısızlık ve test. Metallerin ısıl işleme. Metal işleme ve imalat metalurjisi.

ME 441 STRENGTH OF MATERIALS II Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Review of stress, equilibrium equation. Review of strain, stress-strain relations. Analysis of torsion: non-circular long prisms, torsion stress-function, membrane and fluid-flow analogies, hollow section, multicellular section: Thick walled cylinders, rotating disks of uniform and nonuniform thickness. Membrane stresses. Curved beams. Energy methods.

Prerequisite: ME 207

ME 441 MUKAVEMET II Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Gerilmenin gözden geçirilmesi, denge denklemi. Gerinim, gerilim-gerinim ilişkilerinin gözden geçirilmesi. Burulma analizi: dairesel olmayan uzun prizmalar, burulma stres-fonksiyonu, membran ve sıvı akışı analogileri, içi boş bölüm, çok hücreli bölüm: Kalın duvarlı silindirler, düzgün ve düzgün olmayan kalınlıkta dönen diskler. Membran gerilmeleri. Kavisli kirişler. Enerji yöntemleri.

Ön koşul: ME 207

ME 450 MECHANICAL VIBRATION Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Review, free and forced vibrations of linear one degree of freedom systems. Vibration measurement. Vibration isolation. Two degrees Of freedom systems. Lagrangian formulation. Non-rigid foundations. Critical speeds. Influence coefficients. Many degrees of freedom. Continuous System: the wave equation, its analytic and graphical solution. Waves. Acoustics vibration of membranes, beams and plates. Advanced topics

Prerequisite: MAT 224

ME 450 MEKANİK TİTREŞİM Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Bir serbestlik dereceli lineer sistemlerin gözden geçirilmesi, serbest ve zorlanmış titreşimleri. Titreşim ölçümü. Titreşim yalıtımı. İki serbestlik dereceli sistemler. Lagrange formülasyonu. Rijit olmayan temeller. Kritik hızlar. Etki katsayıları. Birçok özgürlük derecesi. Sürekli Sistem: dalga denklemi, analitik ve grafiksel çözümü. Dalgalar. Membranların, kirişlerin ve plakaların akustik titreşimi. Gelişmiş konular

Ön koşul: MAT 224

ME 451 MACHINE DESIGN Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Factors contributing to the innovation and evaluation of a design. Criteria of elastic failure. Design for fatigue and brittle fracture. Design for creep. Analytical and numerical optimization techniques in design. Simulation and system analysis techniques for design. Introduction to computer aided design. A term project is assigned to each student where creative thinking, proper methods of calculation and a set of technical drawings are the requirements.

Prerequisite: ME 307

ME 451 MAKİNE TASARIMI Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Bir tasarımın yeniliğine ve değerlendirilmesine katkıda bulunan faktörler. Elastik kırılma kriterleri. Yorulma ve kırılma için tasarım. Sürünme için tasarım. Tasarımda analitik ve sayısal optimizasyon teknikleri. Tasarım için simülasyon ve sistem analizi teknikleri. Bilgisayar destekli tasarıma giriş. Her öğrenciye yaratıcı düşünme, uygun hesaplama yöntemleri ve bir dizi teknik çizimin gerekli olduğu bir dönem projesi verilir.

Ön koşul: ME 307

ME 452 HYDRAULIC CONTROL SYSTEMS Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Hydraulic power elements, symbols, pumps and motors, actuators, pressure and flow control valves, hydraulic fluid characteristics, introductory control of hydraulic power, and examples of industrial hydraulic circuits.

Prerequisite: ME 309

ME 452 HİDROLİK KONTROL SİSTEMLERİ Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Hidrolik güç elemanları, semboller, pompalar ve motorlar, aktüatörler, basınç ve akış kontrol valfleri, hidrolik akışkan karakteristikleri, hidrolik gücün giriş kontrolü, endüstriyel hidrolik devre örnekleri.

Ön koşul: ME 309

ME 453 INTRODUCTION TO MECHATRONICS Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Introduction to mechatronics and measurement systems. Electric circuits and components. Semiconductor electronics. Operational amplifiers. Digital circuits. Actuators. Mechatronic systems-control architectures, case studies

Prerequisite: EEE 222

ME 453 MEKATRONİĞİNE GİRİŞ Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Mekatronik ve ölçüm sistemlerine giriş. Elektrik devreleri ve bileşenleri. Yarı iletken elektronik. İşlemsel yükselteçler. Dijital devreler. Aktüatörler. Mekatronik sistem-kontrol mimarileri, vaka çalışmaları

Ön koşul: EEE 222

ME 456 CONTROL SYSTEM DESIGN Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Introduction to control systems design. Discussion of basic control types. Root locus analysis. Frequency response analysis. Stability in the frequency domain. Principles of design of control systems. Compensation techniques. The use of analogue computers in the simulation of control system. A term project is assigned to each student where creative thinking and proper methods of design are the prime requirements.

Prerequisite: ME 309

ME 456 KONTROL SİSTEMİ TASARIMI Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Kontrol sistemleri tasarımına giriş. Temel kontrol türlerinin tartışılması. Kök yeri analizi. Frekans yanıtı analizi. Frekans alanında kararlılık. Kontrol sistemlerinin tasarım ilkeleri. Tazminat teknikleri. Kontrol sisteminin simülasyonunda analog bilgisayarların kullanımı. Her öğrenciye, yaratıcı düşünme ve uygun tasarım yöntemlerinin temel gereksinimler olduğu bir dönem projesi verilir.

Ön koşul: ME 309

ME 457 ELECTRIC MACHINES FOR MECHANICAL SYSTEMS Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Principles of electromechanical energy conversion. DC and AC motors. Static and dynamic characteristics of electric motors. Determination of power requirements of non-Linear mechanisms, flywheels. Motor load matching, motor selection criteria. Mathematical modelling of electric motors. Closed loop control of DC motors, components of servo system, feedback elements, position and speed control. Application examples.

Prerequisite: ME 302

ME 457 MEKANİK SİSTEMLER İÇİN ELEKTRİK MAKİNALARI Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Elektromekanik enerji dönüşüm ilkeleri. DC ve AC motorlar. Elektrik motorlarının statik ve dinamik özellikleri. Lineer olmayan mekanizmalar, volanlar için güç gereksinimlerinin belirlenmesi. Motor yükü uyumu, motor seçim kriterleri. Elektrik motorlarının matematiksel modellenmesi. DC motorların kapalı çevrim kontrolü, servo sistem bileşenleri, geri besleme elemanları, konum ve hız kontrolü. Uygulama örnekleri.

Ön koşul: ME 302

ME 458 KINEMATIC SYNTHESSES OF LINKAGES Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Four link mechanisms, designed for 2, 3, 4 and 5 precision coupler link positions and crank angle coordination. Design for optimum transmission angle. Cognates, Roberts-Chebyshev theorem. Cam mechanisms, common cam profiles, envelope theory. Intermittent motion mechanisms.

Prerequisite: ME 305

ME 458 BAĞLANTILARIN KİNEMATİK SENTEZLERİ Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

2, 3, 4 ve 5 hassas kuplör bağlantı konumu ve krank açısı koordinasyonu için tasarlanmış dört bağlantı mekanizması. Optimum iletim açısı için tasarım. Soydaşlar, Roberts-Chebyshev teoremi. Kam mekanizmaları, ortak kam profilleri, zarf teorisi. Aralıklı hareket mekanizmaları.

Ön koşul: ME 305

ME 471 FINITE ELEMENT METHODS I Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Basic concepts of finite element method, the potential energy approach, interpolation function, derivation of element stiffness matrix, assembly of the global stiffness matrix treatment of boundary conditions, applications to engineering problems such as One-D, truss, axisymmetric and Two-D elasticity problems.

Prerequisite: ME 207

ME 471 SONLU ELEMAN YÖNTEMLERİ I Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Sonlu elemanlar yönteminin temel kavramları, potansiyel enerji yaklaşımı, interpolasyon fonksiyonu, eleman rijitlik matrisinin türetilmesi, global rijitlik matrisinin birleştirilmesi sınır koşullarının işlenmesi, Tek-D, kafes, eksenel simetrik ve İki-D elastisite gibi mühendislik problemlerine uygulamalar sorunlar

Ön Koşul: ME 207

ME 472 FINITE ELEMENT METHODS II Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

A brief description of finite element method (FEM), Finite element modelling techniques of Solid Structures using a commercial finite element software package, Stress analysis of engineering problems in two and three dimensions, Comparison of the finite element and analytical solutions, Interpretation of results.

Prerequisite: ME 471

ME 472 SONLU ELEMAN YÖNTEMLERİ II Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Sonlu elemanlar yönteminin (FEM) kısa bir tanımı, Ticari bir sonlu elemanlar yazılım paketi kullanılarak Katı Yapıların sonlu eleman modelleme teknikleri, İki ve üç boyutlu mühendislik problemlerinin gerilme analizi, Sonlu eleman ve analitik çözümlerin karşılaştırılması, Sonuçların yorumlanması.

Ön koşul: ME 471

ME 480 INTERNAL COMBUSTION ENGINES Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Fundamental principles of engine operation and application including cycle analysis, gas analysis, effect of operating conditions, fuels, detonation. Fuel-air-ratio requirements, fuel injection, mixture control, valves and valve operating mechanisms, ignition systems, combustion. Performance piston and engine mechanisms, balance and engine design on air pollution.

Prerequisite: ME 205

ME 480 İÇTEN YANMALI MOTORLAR Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Döngü analizi, gaz analizi, çalışma koşullarının etkisi, yakıtlar, patlama dahil olmak üzere motor çalışmasının ve uygulamasının temel ilkeleri. Yakıt-hava oranı gereksinimleri, yakıt enjeksiyonu, karışım kontrolü, valfler ve valf çalıştırma mekanizmaları, ateşleme sistemleri, yanma. Hava kirliliğinde performans piston ve motor mekanizmaları, denge ve motor tasarımı.

Ön koşul: ME 205

ME 481 AUTOMOTIVE ENGINEERING I Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6

Components of the automobile. Motion and modeling of the vehicle. Maximum speed and acceleration calculations. Wheels and tires. Brake systems and braking performance. Suspension systems and suspension geometry. Steering systems and steering geometry. Aerodynamic drag coefficient and its effect on vehicle performance.

Prerequisite: ME 210

ME 481 OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ I Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Otomobilin bileşenleri. Taşıtın hareketi ve modellenmesi. Maksimum hız ve ivme hesaplamaları. Tekerlekler ve lastikler. Fren sistemleri ve fren performansı. Süspansiyon sistemleri ve süspansiyon geometrisi. Direksiyon sistemleri ve direksiyon geometrisi. Aerodinamik sürtünme katsayısı ve araç performansına etkisi.

Ön koşul: ME 210

ME 482 AUTOMOTIVE ENGINEERING II**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

Tires. Wheels. Axes and balance rod. Steering systems. Suspension systems. Seats and safety systems. Vehicle rides. Vehicle body constructions.

Prerequisite: ME 481

ME 482 OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ II Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Lastikler. Tekerlekler. Eksenler ve denge çubuğu. Direksiyon sistemleri. Süspansiyon sistemleri. Koltuklar ve güvenlik sistemleri. Araç sürüş. Araç gövde yapıları.

Ön koşul: ME 481

ME 483 HYBRID AND ELECTRIC VEHICLES**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

Components for alternative propulsion systems, electronic devices for conversion and control (DC/DC and DC/AC), hybrid propulsion with IC engine and electric motor, battery electric vehicles, fuel cell stacks and systems, electric motor and generators

ME 483 HİBRİTLİ VE ELEKTRİKLİ TAŞITLAR Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6

Alternatif çekiş sistemlerinin parçaları, dönüşüm ve kontrol için elektronik cihazlar (DC/DC ve DC/AC), içten yanmalı motor ve elektrik motorlu hibrid tahrik, bataryalı elektrikli araçlar, yakıt pili yapıları ve sistemleri, elektrik motoru ve jeneratörler

ME 484 VEHICLE ELECTRICS AND ELECTRONICS**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

Signal acquisition front-end: a/d and d/a conversion, microcontroller unit fundamentals, power electronics for actuation, antilock braking system (ABS), spark-ignited gasoline engine control: control modes, input signals and control targets, open loop and closed loop engine control, ignition timing control, exhaust gas recirculation (basic concepts)

Prerequisite: EEE 222

ME 484 OTOMOTİV ELKTRİK VE ELEKTRONİĞİ**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

Sinyal toplama: A/D ve D/A dönüştürme mikrodenetleyici biriminin temelleri güç elektroniği anti-blokaj fren sistemi (ABS) buji ateşlemeli benzinli motor denetimi: denetim modları, giriş sinyalleri ve denetim hedefleri açık döngü ve kapalı döngü motor denetimi, ateşleme zamanı denetimi, egzoz gazı devir daimi (temel kavramları)

Ön koşul: EEE 222

ME 485 ENGINE MANAGEMENT SYSTEMS**Credit (3+0+0) 3 / ECTS 6**

Ignition and fuel systems in internal combustion engines, sensors and operators used in these systems, communication protocols, fault diagnosis

ME 485 MOTOR YÖNETİM SİSTEMLERİ**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

İçten yanmalı motorlarda ateşleme ve yakıt sistemleri, bu sistemlerde kullanılan sensörler ve işleticiler, haberleşme protokolleri, arıza teşhisi

ME 486 FUELS AND COMBUSTION**Credits (3+0+0) 3 / ECTS 6**

Gas, liquid and solid fuels, stoichiometry of combustion, thermodynamics and kinetics, adiabatic flame temperature, combustion of gaseous and steam fuels, combustion of liquid fuels, combustion of solid fuels, standard combustion, combustion with excess air, incomplete combustion, fuel gas and orsat analysis.

Prerequisite: ME 206**ME 486 YAKITLAR VE YANMA****Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

Gaz, sıvı ve katı yakıtlar, yanmanın stokiyometrisi, termodinamik ve kinetiği, adyabatik alev sıcaklığı, gaz ve buhar yakıtların yanması, sıvı yakıtların yanması, katı yakıtların yanması, standart yanma, fazla hava ile yanma, eksik yanma, baca gazı ve orsat analizleri.

Ön koşul: ME 206**ME 487 VEHICLE DESIGN****Credits (3+0+0) 3 / ECTS 6**

The history of motor vehicles and the development of their important features until today, the design timeline and principle diagram in the development of a new vehicle model, the main criteria in vehicle design, the effects of vehicle characteristics on each other and the methods of comparison of alternatives, mathematical models, tests and evaluation examples for organization and design analysis, transition to mass production.

ME 487 TAŞIT TASARIMI**Kredi (3+0+0) 3 / AKTS 6**

Motorlu taşıtların geçmişi ve önemli özelliklerinin günümüze kadarki gelişimi, yeni bir taşıt modelinin geliştirilmesinde tasarım zaman planı ve prensip diyagramı, taşıt tasarımında ana kriterler, taşıt özelliklerinin birbirlerine olan etkileri ve alternatiflerin karşılaştırılması yöntemleri, organizasyon ve tasarım analizi için matematik modeller, testler ve değerlendirme örnekleri, seri üretime geçiş.

ME 497 SENIOR YEAR DESIGN PROJECT I Credit (0+2+0) 1 / ECTS 6**ME 497 BİTİRME PROJESİ I Kredi (0+2+0) 1/ AKTS 6****ME 498 SENIOR YEAR DESIGN PROJECT II Credit (0+2+0)1 / ECTS 6****ME 498 BİTİRME PROJESİ II Kredi (0+2+0) 1/ AKTS 6**