

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Gemi Makinaları I				Marine Engines I		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
GEM 311/ GEM 311E	5	3	5	3		
Bölüm / Program (Department/Program)	Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği (Naval Architecture and Marine Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)						
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
			100%			
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Dizel makinalarının çalışma prensipleri, motor tipleri, iki ve dört zamanlı motorlar, motor konstrüksiyonunun incelenmesi, motor termodinamiği, Diesel motorlarda yanma, Diesel motor emisyonları ve kontrol teknikleri, yakıt, soğutma suyu, yağlama yağı devreleri, aşırı doldurma, kavrama, dişli kutusu, şaft sistemi, Makina ve pervane uyumu. Motor performansı ve emisyonları hakkında laboratuvar çalışmaları.</p> <p>Working principles of diesel engines, engine types, two and four stroke engines, engine construction, and thermodynamic analysis of engines, combustion in diesel engines, diesel engine emissions and abatement technologies, fuel-oil, cooling and lubrication systems, supercharging, clutching and gearing, engine and propeller matching. Laboratory experiments regarding diesel engine performance and emissions.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none">1. Gemi sevk makinası alternatiflerinin tanıtılması2. Diesel motorun ana sevk makinası olarak iyi bir şekilde anlaşılmasının temin edilmesi3. Diesel motor yardımcı sistemlerinin tanınması ve işlevlerinin tarif edilmesi.4. Makina-pervane uyumunun anlaşılması ve tatbikatının yapılması <ol style="list-style-type: none">1. To introduce propulsion engine alternatives2. To establish a sound understanding of diesel engines as a prime mover3. To provide working knowledge on Diesel engine auxiliary systems and their functions4. To introduce engine-propeller matching problem					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none">I. Gemi sevk makinaları alternatiflerini tanımlar, avantaj ve dezavantajlarını ifade ederII. 4-strok ve 2-stroklu Diesel motorların çalışma prensiplerini izah eder, esas motor elemanlarını tanımlar ve fonksiyonlarını açıklarIII. Diesel motor dizayn ve operasyon parametrelerini kullanarak verim hesapları yapar ve motor simülasyonu için termodinamik çevrim analizini kullanırIV. Gemi Diesel motorları yakıtlarının fiziksel ve kimyasal özelliklerini ve yakıt standartlarını tanıtır, Diesel motor emisyonlarını tanımlar, konvansiyonlar ve emisyon azaltma metodlarını ifade edebilirV. Aşırı doldurma sistemleri için dizayn hesapları yapabilir, motor dinamiği hesaplarını yaparVI. Diesel motor destek sistemlerini tanıtır, sevk makinası pervane uyum prosedürünü tatbik eder. <p>Students who pass this course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Describe the alternatives for prime movers, explain their pros and consII. Explain the working principles of 4-stroke and 2-stroke Diesel engines, identify the principal engine components and describe their functionsIII. Utilise engine design and operation parameters in efficiency calculations, employ cycle analysis in engine performance predictionIV. Identify the physical and chemical specifications and standards of Marine Fuels, explain the Diesel engine exhaust emissions, conventions and emission abatement methodsV. Carry out preliminary design calculations for superchargers, carry out engine dynamics calculationsVI. Identify Diesel engine auxiliary systems, Carry out engine-propeller matching procedure					

Ders Kitabı (Textbook)			
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Marine Engineering, 2nd Edition, D.A. Taylor, Butterworth & Heinemann, 1996 2. Introduction to Naval Engineering, 2nd Edition, D.A. Blank, A.E. Bock, D.J. Richardson, Naval Institute Press, 1985 3. Internal Combustion Engine Fundamentals, J.B. Heywood, McGraw-Hill Book Co., 1988 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere bir dönem ödevi verilecektir.		
	A Term paper will be assigned to students.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Diesel motorun değişik hız ve yük koşullarında performansının tesbiti ve ısı bilançosunun çıkarılması konularında deney yaptırılacaktır.		
	An experimental work is to be carried out for the determination of diesel engine performances at different speed and load conditions and corresponding heat balances for the engine are also to be calculated.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	%40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	1	%5
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	1	%5
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Gemi Sevk Makinaları (Buhar, Gaz Türbini, Diesel)	I
2	Gemi Diesel Motorları, dört stroklu motorlar	II
3	Gemi Diesel Motorları, iki stroklu motorlar	II
4	Diesel Motor Elemanları	II
5	Motor Performans Karakteristikleri	III
6	Çevrim Analizi Esasları	III
7	Çevrim Analizi Uygulamaları	III
8	Yakıtlar ve Yanma	IV
9	Motor egzost emisyonları ve kontrolü	IV
10	Gaz değişimi ve aşırı doldurma	V
11	Ara Sınav / Motor dinamiği	V
12	Şaft burulma titreşimleri	V
13	Diesel makina destek sistemleri, yakıt, yağlama, soğutma devreleri	VI
14	Makina seçimi ve makina-pervane uyumu	VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Marine Engines (Steam, gas Turbine, Diesel)	I
2	Marine Diesel Engines, four-stroke engines	II
3	Marine Diesel Engines, two-stroke engines	II
4	Diesel Engine Components	II
5	Engine Performance Characteristics	III
6	Fundamentals of Cycle Analysis	III
7	Diesel Engine Cycle Analysis Applications	III
8	Marine Fuels and Combustion	IV
9	Diesel Engine emissions and control technologies	IV
10	Gas exchange and supercharging	V
11	Interm-exam / Engine dynamics	V
12	Shaft torsional vibration problems	V
13	Diesel engine associated systems; fuel, lubrication and cooling circuits	VI
14	Engine selection and engine-propeller matching	VI

Dersin Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, bilim ve mühendislik bilgilerini uygulayabilme becerisi			X
b	Deney düzeneğinin kurulması, dizaynı ve deney verilerinin analiz ve yorumlanması			X
c	İhtiyaç duyulan bir sistemin, bileşenin veya sürecin tasarımı becerisi		X	
d	Takım çalışması becerisi			
e	Bir mühendislik probleminin tanımlanması, formülasyonu ve çözümü		X	
f	Profesyonellik ve etik sorumluluğun anlaşılması			
g	Etken olarak iletişim kurabilme becerisi	X		
h	Küresel ve sosyal anlamda mühendislik çözümlerinin etkisini anlayabilme becerisi			
i	Yaşam boyu öğrenme becerisi ve ihtiyacının tanımlanması	X		
j	Çağdaş bilgi birikimi	X		
k	Mühendislik pratiği için gerekli araçların, yeteneklerin ve tekniklerin kullanılabilmesi becerisi		X	
l	Akışkanlar mekaniği, yapı mekaniği, malzeme ve enerji/sevk sistemleri ile ilgili temel bilgilerin gemilerde uygulanabilmesi becerisi			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Naval Architecture and Marine Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering			X
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			X
c	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs		X	
d	An ability to an function on multi-disciplinary teams			
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems		X	
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability to communicate effectively	X		
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context			
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	X		
j	A knowledge of contemporary issues	X		
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.		X	
l	An ability to apply basic knowledge of fluid mechanics, structural mechanics, material properties, and energy/propulsion systems in the context of marine vehicles			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 15.05.2012	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------