

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Makina Dairesi Dizayn Prensipleri				Engine Room Design Principles		
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 427 GEM 427E	7	2	3	2	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği / Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği (Naval Architecture and Marine Engineering / Naval Architecture and Marine Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçimli (Elective)		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)		Ana tahrik ve sevk sistemi zincirini oluşturan elemanların işlevleri, sistem elemanlarının seçimi, sabit pıçlı-pıç kontrollu pervaneler, CODAD-CODOG-CODAG-CONLAG vb birleşik tahrik sistemleri, motor güvenli çalışma bölgesinin saptanması, ana makine-pervane uyumu, farklı yük koşullarında çalışma, sevk sisteminden kaynaklanabilecek titreşime karşı önlemler, makina dairesi yerleşiminde temel ilkeler, kapalı ve açık devreler, makine dairesi tasarımında etkili faktörler ve tartışmalar. Definition of propulsion chain and their functions. Considerations in the selection of propulsion system elements. Operation characteristics of fixed, controllable pithed and ducted propellers. Introduce of different power transmission such as CODAD, CODOG, CODAG, CONLAG etc. Engine layout diagrams and compatibility of engine-propeller configurations. Ship operations in different load, hull and sea conditions. Vibration in propulsion systems and their consideration in propulsion system selection. Major principles in engine room design, open and closed circuits. Discussion and evaluation of on several factors effecting engine room design.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Ana makine seçiminin nasıl yapılabileceğini ve etkili faktörleri öğrencilere tanıtmak. 2. Makine dairesi tasarımı hakkında temel bilgiler ve değer yargılarını öğrencilere tanıtmak 3. Makine dairelerinde yardımcı makinaların ve devrelerin yerleri ve yerleştirilmesi hakkında öğrencilere bilgi kazandırmak 1. To provide students with the principles of engine selection and criteria 2. To provide students with the basic knowledge and logic principles of machinery room design 3. To provide students with the replacement logic the auxiliary machineries and circuits.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Geminin ve ana makinanın özelliklerine bağlı olarak, tasarım zorunluluklarını bilir. II. Makine dairesinde yer alan sistemlerin birbiriyle ilişkisini kavrar. III. Makina dairesi yerleşimini tasarlar ve analiz eder.				

(Course Learning Outcomes)	Students who pass the course will be able to: I. Familiarize the design request and requirements according to ship type and main engine properties. II. Familiarize the relationships and interactions between the systems in engine rooms III. Demonstrate an ability to analyze and solve the design and arrangement problems		
Ders Kitabı (Textbook)	http://www.gidb.itu.edu.tr/staff/ozsoysal/dersler.html		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. R.L. Arrington, <u>Marine Engineering</u> , SNAME, 1992 2. H.D. McGeorge, <u>Marine Auxiliary Machinery</u> , 7 th ed., published by Butterworth & Heinemann, 1995 3. L.D.Simmons, <u>Naval Propulsion Systems</u> , Institute of Defense Analyses, US, 1991 4. J.S.Carlton, <u>Marine Propellers and Propulsion</u> , Butterworth-Hinemann (1994) 5. <u>Project Guides</u> published by different engine manufacturers		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları için ödev ve proje çalışmaları verilecektir. Bu çalışmalarda sınavlarda yararlanılabilir.		
	Home works and project study will be assigned. Homework problems and project study may be used as a source for exams.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Öğrenciler ödevlerini bilgisayar kullanarak yapabilirler (zorunlu değil).		
	Students can do home works using computer (not compulsory)		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%50
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Makine dairesi yerleşimi başlığının tartışmaya açılması, temel kavramların	I
2	Ana tahrik ve sevk sisteminin işlevi ve bileşenleri	I
3	Ana tahrik türleri ve sevk farklılıklarına uygun düzenlemeler ve seçim	I-III
4	Farklı tip pervanelerle çalışma karakteristikleri	I-III
5	Farklı güç aktarım yöntemlerinin tanıtılması	I-III
6	Motor güvenli çalışma sahasının saptanması ve pervane uyumu	I-III
7	Ana makina seçim kriterleri	I-II-III
8	Ana makina ve bağlı sistemlerinde titreşim ve gürültüye karşı önlemler	I
9	Modül sistem tasarımı	I-III
10	Yıl içi sınavı	
11	Açık ve kapalı devreler, çift yakıt kullanımı için düzenlemeler	I-III
12	Örnek devre incelemesi	I-II-III
13	Örnek devre incelemesi	I-II-III
14	Örnek devre incelemesi	I-II-III

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction and basic concepts in engine room arrangement	I
2	Definition of propulsion chain and their functions	I
3	Considerations in the selection of propulsion system elements	I-III
4	Operation characteristics of different typed propellers	I-III
5	Introduce of different power transmission ways	I-III
6	Engine layout diagrams and compatibility of engine -propeller configurations	I-III
7	Engine selection principles and discussion	I-II-III
8	Importance of vibration and noise and its prevention	I
9	Modular system design	I-III
10	Mid-Term Exam	
11	Open and closed circuits, dual fuel operation utilities	I-III
12	Case study	I-II-III
13	Case study	I-II-III
14	Case study	I-II-III

Dersin Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Öğrencilere Ait Çıktılar	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi.		X	
b	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			
c	Bir sistemi ya da bileşenini veya süreci, gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler.)		X	
d	Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		X	
e	Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.		X	
f	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.		X	
g	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.	X		
h	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.			
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	X		
j	Güncel ve çağdaş konular hakkında bilgi sahibi olma	X		
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi.			X
l	Akışkanlar mekaniği, yapı mekaniği, malzeme ve enerji/sevk sistemleri ile ilgili temel bilgileri deniz taşıtlarının tasarımında uygulama becerisi			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Naval Architecture and Marine Engineering Curriculum

	Student 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			
c	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability		X	
d	An ability to function on multidisciplinary teams		X	
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems		X	
f	An understanding of professional and ethical responsibility		X	
g	An ability to communicate effectively	X		
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, 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>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 02.01.2015	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------