

## DERS KATALOG FORMU

(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Buhar ve Gaz Türbinleri Operasyonu				Operation of Steam and Gas Turbines		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredi (Credit)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
GMI 461 / GMI 461E	7	3	5	2	2	0
Bölüm/Program (Department/Program)		Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği (Marine Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish) İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		GMI 392E				
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)	
		-	10	90	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Buhar türbinlerinin çevrimleri, güç, verim ve kayıplar. h-S diyagramı uygulamaları. Buhar türbinlerinin çalışma ilkeleri. Türbin türleri ve bileşenleri. Türbin devreleri. Buhar türbinlerinin operasyonu, bakımı ve performansları. Buhar türbinlerinde oluşabilecek arızalar ve çözümleri. Gaz türbinlerinin çevrimi, güç, verim ve kayıplar. Gaz türbinlerinin çalışma ilkeleri. Türbin türleri ve bileşenleri. Türbin devreleri. Gaz türbinlerinin operasyonu, bakımı ve performansları. Gaz türbinlerinde oluşabilecek arızalar ve çözümleri.</p> <p>The cycles of steam turbines, power, efficiency and losses. h-S diagram applications. Working principles of steam turbines. Types of turbines and their components. Turbine's systems. Operation, maintenance and performances of steam turbines. Troubleshooting for steam turbines. The cycle of gas turbines, power, efficiency and losses. Working principles of gas turbines. Types of turbines and their components. Turbine's systems. Operation, maintenance and performances of gas turbines. Troubleshooting for gas turbines.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buhar ve gaz türbinlerinin çalışma ilkelerini öğretmek.</li> <li>2. Buhar ve gaz türbinlerinin türlerini ve bileşenlerini öğretmek.</li> <li>3. Buhar ve gaz türbinlerinin bakım ve operasyonunu öğretmek.</li> </ol>				
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. To teach working principles of steam and gas turbines.</li> <li>2. To teach types of steam and gas turbines and their components.</li> <li>3. To teach operation and maintenance of steam and gas turbines.</li> </ol>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Buhar ve gaz türbinlerinin çevrimlerini öğrenir.</li> <li>II. Buhar ve gaz türbinlerinin türlerini, yapılarını ve çalışma ilkelerini öğrenir.</li> <li>III. Buhar ve gaz türbin devrelerini ve donanımlarını öğrenir.</li> <li>IV. Buhar ve gaz türbinlerinin operasyon ve bakım-tutumunu öğrenir.</li> <li>V. Buhar ve gaz türbinlerinde oluşabilecek arızaları ve çözümlerini öğrenir.</li> </ol> <p>Students who pass the course will be able to;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Learn about the cycles of steam and gas turbines.</li> <li>II. Learn about types, constructions and working principles of steam and gas turbines.</li> <li>III. Learn about systems and mountings of steam and gas turbines.</li> <li>IV. Learn about operation and maintenance of steam and gas turbines.</li> <li>V. Learn about troubleshooting for steam and gas turbines.</li> </ol>				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Fahrettin Küçükşahin, <i>Buhar ve Gaz Türbinleri</i> , Birsen Yayınevi, İstanbul 2007.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	Fahrettin Küçükşahin, <i>Gemi Makineleri Operasyonu ve Bakımı 1</i> , Birsen Yayınevi, İstanbul 2007.		
<b>Ödev ve Projeler (Homework and Projects)</b>	1 ödev		
	1 homework		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	-		
	-		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	2	40
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>	1	10
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	50

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Buhar türbinlerinin çevrimleri, güç, verim ve kayıplar	I
2	h-S diyagramı uygulamaları	I
3	Aksiyon ve reaksiyon türbinlerinin çalışma ilkeleri ve bileşenleri	II-III
4	Radyal akımlı, aksenal akımlı ve kampavunt türbinler ile bileşenleri	II-III
5	Yağlama yağı ve boğaz sızdırmazlık devresi, devir düşürme donanımları	III
6	Buhar türbinlerinin seyir için hazırlanması, manevra ve seyirde vardiya tutma	IV
7	Buhar türbinlerinin operasyonu, bakımı ve performansları	IV-V
8	Buhar türbinlerinin arızaları ve çözümleri	V
9	Gaz türbinlerinin çevrimi, güç, verim ve kayıplar	I
10	Brayton çevrimi uygulamaları; açık, yarı açık ve kapalı gaz türbinlerinin çalışma ilkeleri ve bileşenleri	II-III
11	Gaz türbinleri bileşenleri, yağlama yağı ve boğaz sızdırmazlık devresi, devir düşürme donanımları	II-III
12	Gaz türbinlerinin seyir için hazırlanması, manevra ve seyirde vardiya tutma	IV
13	Gaz türbinlerinin operasyonu, bakımı ve performansları	IV-V
14	Gaz türbinlerinin arızaları ve çözümleri	V
15		

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	The cycles of steam turbines, power, efficiency and losses	I
2	h-S diagram applications	I
3	Working principle of axial and radial turbines and their components	II-III
4	Axial flow, radial flow and compound turbines and their components	II-III
5	Lubricating oil and rotor shaft sealing system, reduction gear equipments	III
6	Preparation of steam turbines for cruising, maneuvering and watchkeeping during cruising	IV
7	Operation, maintenance and performances of steam turbines	IV-V
8	Troubleshooting for steam turbines	V
9	The cycle of gas turbines, power, efficiency and losses	I
10	Brayton cycle application; working principle of open, semi-open and closed gas turbines and components	II-III
11	Gas turbines and components, lubricating oil and rotor shaft sealing system, reduction gear equipments	II-III
12	Preparation of gas turbines for cruising, maneuvering and watchkeeping during cruising	IV
13	Operation, maintenance and performances of gas turbines	IV-V
14	Troubleshooting for gas turbines	V
15		

**Dersin Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Programıyla İlişkisi**

	Programın Mezuna Kazandıracığı Bilgi ve Beceriler (Programa İlişkin Çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi		x	
b	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi			
c	Gereksinime yönelik bir sistemi, parçayı veya süreci ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık ve emniyet, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtlamalar altında tasarlayabilme becerisi		x	
d	Çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi			
e	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi		x	
f	Mesleki ve etik sorumluluklara sahip olma bilinci			
g	Etkin iletişim kurabilme becerisi			
h	Mühendislik çözümlerinin etkilerini küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal çerçevede anlama becerisi			
i	Yaşam boyu öğrenme gereksinimini kavrama ve bunu uygulama yeteneği			
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma			
k	Mühendislik için gerekli teknikleri ve modern cihazları kullanabilme becerisi			x
l	Her tip gemi ana ve yardımcı makinesini çalıştırma, bakımlarını gerçekleştirme, arızalarını saptayıp giderme ve gemi güvenliğini sağlayabilme becerisi			x

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

**Relationship Between the Course 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			
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			
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			
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			
j	A knowledge of contemporary issues			
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			x
l	An ability to operate and maintain any marine main and auxiliary machinery, as well as to ensure ship safety through diagnosing and remedying engine troubles			x

1: Little, 2: Partial, 3: Full

Düzenleyen (Prepared by)	Tarih (Date)	İmza (Signature)
--------------------------	--------------	------------------