

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
Isı Transferi				Heat Transfer		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semestr)</b>	<b>Kredi (Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuar (Laboratory)</b>
GMI 352E	5	2,5	4	2	1	0
<b>Bölüm/Program (Department/Program)</b>			Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği (Marine Engineering)			
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>			Zorunlu (Compulsory)	<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		İngilizce (English)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>			GMI 213E			
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>			<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>
			-	100	-	-
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>			Isı transferi türleri. Sürekli ve geçici rejim ısı iletimi, çözüm yöntemleri. Laminer, türbülanslı zorlanmış taşınım ve doğal taşınım. Faz değişimi. Isı değiştiricileri. Isı transfer uygulamaları.			
			Types of heat transfer. Steady and transient heat conduction, solution methods. Laminar and turbulent forced convection, natural convection. Phase change. Heat exchangers. Heat transfer applications.			
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>			1. Isı ile ilgili temel kavramları ve ısı geçiş yollarını öğretmek. 2. Taşınım ile olan ısı geçişini öğretmek. 3. Işınım ile olan ısı geçişini öğretmek. 4. Isıl sistemlerin matematik modelini oluşturmayı öğretmek.			
			1. Teach main concept of heat transfer, heat transfer ways. 2. Teach heat transfer with convection. 3. Teach heat transfer with radiation. 4. Teach to form mathematical model of thermal systems.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>			Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler; I. Isı transferini tanımlamayı öğrenir. II. Isı transferleriyle ilgili kütle, momentum ve enerji korunum denklemlerini yazabilir. III. Isı transfer problemlerini çözer. IV. Yüzey ısı ışıınımını ve ışıınım özelliklerini öğrenir.			
			Students who pass the course will be able to; I. Learn to determine heat transfer. II. Learn to apply mass, momentum and energy conservation equations in heat transfer. III. Solve heat transfer problems. IV. Learn surface radiation and radiation specifications.			

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Yunus A. Çengel, <i>Heat Transfer: A Practical Approach</i> , University of Nevada-Reno 2008.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	A. Bejan, <i>Schaum's Outline of Heat Transfer</i> , New York 1997.		
<b>Ödev ve Projeler (Homework and Projects)</b>	2 ödev		
	2 homeworks		
<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	50
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>	2	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	40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Isı transfer türleri	I
2	Isı transfer türleri	I
3	Isı transfer türleri	I
4	Sürekli ve geçici rejim ısı iletimi, çözüm yöntemleri	II
5	Sürekli ve geçici rejim ısı iletimi, çözüm yöntemleri	II
6	Laminer, türbülanslı zorlanmış taşınım ve doğal taşınım	II-III
7	Laminer, türbülanslı zorlanmış taşınım ve doğal taşınım	II-III
8	Faz değişimi	II-III
9	Faz değişimi	II-III
10	Isı değiştiriciler	III-IV
11	Isı değiştiriciler	III-IV
12	Isı değiştiriciler	III-IV
13	Uygulama	III
14	Uygulama	III
15		

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Types of heat transfer	I
2	Types of heat transfer	I
3	Types of heat transfer	I
4	Steady and transient heat conduction, solution methods	II
5	Steady and transient heat conduction, solution methods	II
6	Laminar and turbulent forced convection, natural convection	II-III
7	Laminar and turbulent forced convection, natural convection	II-III
8	Phase change	II-III
9	Phase change	II-III
10	Heat exchangers	III-IV
11	Heat exchangers	III-IV
12	Heat exchangers	III-IV
13	Application	III
14	Application	III
15		

**Dersin Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Programıyla İlişkisi**

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

**1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam**

**Relationship Between the Course Marine Engineering Curriculum**

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
<b>a</b>	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering			x
<b>b</b>	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			
<b>c</b>	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	
<b>d</b>	An ability to function on multidisciplinary teams			
<b>e</b>	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems		x	
<b>f</b>	An understanding of professional and ethical responsibility			
<b>g</b>	An ability to communicate effectively			
<b>h</b>	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context		x	
<b>i</b>	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
<b>j</b>	A knowledge of contemporary issues			
<b>k</b>	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			
<b>l</b>	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			

**1: Little, 2: Partial, 3: Full**

<b>Düzenleyen (Prepared by)</b>	<b>Tarih (Date)</b>	<b>İmza (Signature)</b>
---------------------------------	---------------------	-------------------------