

 	<b>DERS PROGRAMI FORMU</b> <b>COURSE SYLLABUS FORM</b>	SenK: gg.aa.yyyy/no
		02.10.2024 Rev 01

<b>Dersin Adı:</b> Termodinamik			<b>Course Name:</b> Thermodynamics			
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
GMI 213	4	2,5	4	2	1	-
<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>	Türkçe (Turkish)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	FIZ 101 veya FIZ 101E min DD (FIZ 101 or FIZ 101E min DD)					
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>Genel Eğitim (General Education)</b>		
	-	100	-	-		
<b>Dersin Tanımı (Course Description)</b>	Temel termodinamik özellikler. Enerji, ısı ve iş. Termodinamiğin kanunları. Carnot ilkeleri. Clausius eşitsizliği. Entropi. Entropinin artışı ilkesi. Gaz akışkanlı güç çevrimleri. Buharlı güç çevrimleri. Soğutma çevrimleri, ısı pompası. Performans problemleri.					
	Fundamentals of thermodynamics. Energy, heat and work. The laws of thermodynamics. Carnot principles. Clausius inequality. Entropy. Principle of the increase of entropy. Gas power cycles. Vapor power cycles. Refrigeration cycles, heat pump. Performance problems.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Termodinamiğin temel ilkelerini öğretmek. 2. Termodinamiğin yasalarını ve entropiyi öğretmek. 3. Mühendislik sistemlerinin ısı tasarım temellerini öğretmek.					
	1. To teach about thermodynamic basics. 2. To teach about the laws of thermodynamics and entropy. 3. To teach about bases of heat design of engineering systems.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Enerji dönüşümlerinin temel ilkelerini ve terminolojisini öğrenir. II. Termodinamiğin yasalarını uygulayabilir ve ilgili problemleri çözer. III. Entropi ve entropinin artış ilkesini öğrenir. IV. Güç ve/veya soğutma çevrimlerini öğrenir ve ilgili problemleri çözer.					
	Students who pass the course will; I. Know the basic principles and terminology of energy conversions. II. Apply thermodynamics' laws and solve related problems. III. Know entropy and the principle of the increase of entropy. IV. Understand the power and/or refrigeration cycles and solve related performance problems.					

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Termodinamiğe giriş ve temel kavramlar	I
2	Enerji, iş ve ısı	I
3	Enerji, iş ve ısı	I
4	Termodinamiğin sıfırncı ve birinci yasası	II
5	Termodinamiğin birinci yasası	II
6	Termodinamiğin birinci yasası	II
7	Termodinamiğin ikinci yasası	III
8	Termodinamiğin ikinci ve üçüncü yasası	III
9	Entropi ve entropinin artışı	IV
10	Entropi ve entropinin artışı	IV
11	Güç çevrimleri	V
12	Güç çevrimleri	V
13	Soğutma çevrimleri	V
14	Performans problemleri	V

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction to thermodynamics and basic definitions	I
2	Energy, work and heat	I
3	Energy, work and heat	I
4	The zeroth and first law of thermodynamics	II
5	The first law of thermodynamics	II
6	The first law of thermodynamics	II
7	The second law of thermodynamics	III
8	The second and third law of thermodynamics	III
9	Entropy and principle of the increase of entropy	IV
10	Entropy and principle of the increase of entropy	IV
11	Power cycles	V
12	Power cycles	V
13	Refrigeration cycles	V
14	Performance problems	V

**Dersin Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi**

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.			✓
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.			
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.			
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.	✓		
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.			
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.		✓	
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.	✓		
8	Gemi makine ve sistemlerini verimli ve güvenli çalıştırma, bakımlarını gerçekleştirme ve arızalarını saptayıp giderme becerisi.	✓		

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

**Relationship of the Course to Marine Engineering Student Outcomes**

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.			✓
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.			
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.			
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.	✓		
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.			
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.		✓	
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	✓		
8	An ability to effectively and safely operate and maintain marine engines and systems, as well as remedying engine troubles.	✓		

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

<b><u>Tarih (Date)</u></b>	<b><u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u></b>
----------------------------	---

**Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)**

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Çengel, Yunus A., Boles, Michael A., <i>Termodinamik: Mühendislik Yaklaşımıyla</i> , Palme Yayıncılık, 2013.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	R. Sonntag - G. Van Wylen, <i>Thermodynamics</i> , John Wiley, New York 2003.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	-		
	-		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>	-		
	-		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	1	60
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<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