

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Gemilerde Havalandırma ve İklimlendirme Sistemleri		Ventilation and Air Conditioning Systems for Ships				
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)
GEM447E	7	2	3	2	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Naval Architecture and Marine Engineering					
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	TER 201 MIN DD veya TER 201E MIN DD					
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 (100%)				
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Havalandırma, doğal havalandırma, zorlanmış havalandırma, gemilerde havalandırma sistemleri, havalandırma sistemlerinin dizaynı, Gaz-buhar karışımları ve iklimlendirme, kuru ve atmosferik hava, havanın özgül ve bağıl nem, Çiğ noktası sıcaklığı, adyabatik doyma sıcaklığı ve ıslak termometre sıcaklığı, pskyometrik diyagram, insan konforu ve iklimlendirme, iklimlendirme işlemleri, basit ısıtma ve soğutma, hava akımlarının adyabatik karışması, ıslak soğutma kuleleri, gemilerde iklimlendirme sistemleri, iklimlendirme sistemlerinin dizaynı</p> <p>Ventilation, natural ventilation, forced ventilation, ventilation systems for ships, design of ventilation systems, gas-vapour mixtures and air conditioning, dry and atmospheric air, specific and relative humidity of air, Dew-point temperature, adiabatic saturation and Wet-Bulb temperatures, psychrometric chart, human comfort and air conditioning, air conditioning processes, simple heating and cooling, adiabatic mixing of airstreams, wet cooling towers, air-conditioning systems for ships, design of air-conditioning systems.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none">1. Bir çok değişik havalandırma ve iklimlendirme probleminin çözümü için gerekli analitik yeteneğin temellerini oluşturmak.2. Gemilerdeki havalandırma ve iklimlendirme sistemlerini anlamalarını sağlama.3. Gemilerdeki havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin analizi ve tahmini için gerekli teori ve teknikleri verme. <ol style="list-style-type: none">1. To build a foundation of analytical capability for the solution of a great variety of ventilation and air-conditioning problems.2. To build a sound understanding of ventilation and air conditioning systems for ships.3. To introduce a unified view of the techniques and theory for the analysis and predictions of the ship ventilation and air conditioning systems.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none">I. Havalandırma ve iklimlendirme problemlerinin çözümü ile ilgili fiziksel kavram, yasa ve yönetici denklemleri anlamaII. Gemilerdeki havalandırma ve iklimlendirme sistemlerini anlamaIII. Belli havalandırma ve iklimlendirme problemlerinin çözümünde analitik ve sayısal çözüm tekniklerini kullanmaIV. Gemilerde havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin dizaynını yapmaV. Havalandırma ve iklimlendirme ekipmanlarını ve analizini anlama <p>becerilerini kazanır.</p> <p>Students who pass the course will be able to</p> <ol style="list-style-type: none">I. To understand the physical concepts, laws and governing equations for the solution ventilation and air conditioning problemsII. To understand the ventilation and air conditioning systems for shipsIII. To use analytical and numerical solution techniques in solving specific ventilation and air conditioning problemsIV. To carry out design of ventilation and air conditioning systems for shipsV. To understand the ventilation and air conditioning equipment and their analysis					

Ders Kitabı (Textbook)	Jones, W.P., Air Conditioning Engineering , 5th Ed., Butterworth, Oxford, 2001. Stocker, W.F., Jones, J.W., Refrigeration And Air Conditioning , 2nd Ed., Mcgraw-Hill, New York, 1982. ASHRAE, Fundamentals Handbook , American Society Of Heating, Refrigerating And Air Conditioning Engineers, Atlanta, 1985. SNAME, Marine Engineering , Editor:R.L. Harrington, The Society Of Naval Architects And Marine Engineers, 1992. H.D. McGeorge, Marine Auxiliary Machinery , Seventh Edition, Butterworth-Heinemann,Oxford, 1995. D.W. Smith, Marine Auxiliary Machinery -6th Edition, Butterworth, London,1983. Y.A. Çengel ve M.. Boles, Thermodynamics An Engineering Approach , Int. Ed., McGraw-Hill, 2002.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	J.P.Holman, Heat Transfer 8 th ed., McGraw-Hill, 1997. Y.A. Çengel, Heat and Mass Transfer, A Practical Approach , Third Edition (SI Units) , McGraw-Hill, 2006. F.P. Incropera, D.P. DeWitt, Fundamentals of Heat and Mass Transfer , Fourth Edition, John Wiley & Sons, New York, 1996. A. Bejan, Advanced Engineering Thermodynamics , New York, John&Wiley&Sons, 1988.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	En az üç ödev verilecektir. Minimum three homework sets will be assigned.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
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 1	% 35 35 %
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	3 3	% 10 10 %
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1 1	% 55 55 %

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Havalandırma: Doğal havalandırma, zorlanmış havalandırma, karma havalandırma	I
2	Egzos ve Sağlama havalandırması	I-II
3	Gemilerde havalandırma ve iklimlendirme sistemleri ve standartları	I-II
4	Havalandırma sistemlerinin dizaynı	I-IV
5	Gaz buhar karışımları ve iklimlendirme	I-IV
6	Kuru ve atmosferik hava, havanın özgül ve bağıl nem, Çiğ noktası sıcaklığı, adyabatik doyma sıcaklığı ve ıslak termometre sıcaklığı	I-IV
7	Pskyometrik diyagram	I-IV
8	İnsan konforu ve iklimlendirme	I-IV
9	İklimlendirme işlemleri, basit ısıtma ve soğutma	I-IV
10	Hava akımlarının adyabatik karışması, ıslak soğutma kuleleri,	I-IV
11	Havalandırma ve iklimlendirme ekipmanları	V
12	Fan tipleri ve seçimi	V
	ARA SINAV	
13	Hava dağıtım sistemleri	I-V
14	İklimlendirme sistemlerinin dizaynı	I-V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Ventilation: natural ventilation, forced ventilation, mixed ventilation	I
2	Supply and exhaust ventilation	I-II
3	Ventilation and air conditioning systems for ships and their standards	I-II
4	Design of ventilation systems	I-IV
5	Gas-vapour mixtures and air conditioning	I-IV
6	Dry and atmospheric air, specific and relative humidity of air, Dew-point temperature, adiabatic saturation and Wet-Bulb temperatures	I-IV
7	Psychrometric chart,	I-IV
8	Human comfort and air conditioning air conditioning processes, simple heating and cooling, adiabatic mixing of airstreams, wet cooling towers	I-IV
9	Air conditioning processes, simple heating and cooling	I-IV
10	Adiabatic mixing of airstreams, wet cooling towers	I-IV
11	Ventilation and air conditioning devices	V
12	Fan types and selection of fans	V
	MID-TERM EXAM	
13	Air distribution systems	I-V
14	Design of air-conditioning systems	I-V

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.	X		
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.		X	
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 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	X		
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		X	
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> 23.03.2016	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------