

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

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
İleri Sevk Sistemleri				Advanced Propulsion Systems		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local 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>Laboratuvar (Laboratory)</b>
GEM 423E	7	2	5	2	-	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları/ Gemi İnşaatı Naval Architecture and Marine Engineering / Naval Architecture					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Elective)			<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce (English)	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	GEM 341E MIN DD veya GEM 341 MIN DD					
<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>		
	-	%40	%60			
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Sevk Sistemlerinin Tarihçesi, Pervane Geometrisi, İz Alanı, Kaviteasyon, Genel Pervane Dizaynı, Pervane-Gemi Etkileşimi, Pervane Seçimi, Güç tahmini, Podlu Sevk Sistemleri, Voith-Schneider Pervaneleri, , Ters Dönüştü Pervaneler, Kappell Pervaneleri, Süper Kaviteasyon Pervaneleri, Yüzeyi Yırtan Pervaneler, Su Jetli Sevk Sistemleri					
	History of Propulsion Systems, Propeller Geometry, Wake Field, Cavitation, Propeller Design Overview, Propeller-Ship Interaction, Propeller Selection, Power Prediction, Podded Propulsion, Voith-Schneider Propellers, Contra Rotating Propellers, Kappell Propellers, Supercavitation Propellers, Surface Piercing Propellers, Waterjet Propulsion					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Pervane ve Pervane dizaynına temel bakışı öğretmek ve bunun Gemi İnşaatı üzerindeki önemini vurgulamak, 2. Pervane geometrisi, iz akış şekilleri, basınç değişimini ve gemilerin erken dizayn aşamalarında sevk sistemi seçiminin önemini öğretmek, 3. Bu alanla ilgili daha karmaşık konulara yönelmek için kendine güvenmeyi öğretmek .					
	1. To provide an overview of propeller&propeller design and establish its importance in Naval Architecture, 2. To provide a gain for propeller geometry, wake flow patterns, pressure variation, and propulsion system selection in early design of ships, 3. To provide a confidence to proceed to more complex topics related to that area.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler: I. Bir gemi için geleneksel pervaneyi dizayn etme ve seçme, II. İz kalitesini değerlendirme, III. Erken dizayn safhasında bir geminin güç hesabını yapma, IV. Bir gemi için geleneksel olmayan sevk sistemini değerlendirme, V. Model deney raporu değerlendirmesi					
	Students who pass the course will be able to: I. Design and select a suitable conventional propeller for a ship II. Evaluate the quality of wake III. Power prediction of a ship in early design stage IV. Evaluate unconventional propulsion systems for a ship V. Evaluate model tests report					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	Carlton, J. S., Marine Propellers and Propulsion 2 <sup>nd</sup> Edition, Butterworth Heinemann (2007).		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jarzyna, H., Koronowicz, T., Szantyr, J., Design of Marine Propellers, Polska Akademia Nauk, 1996</li> <li>2. Kuiper, G., The Wageningen propeller Series, Marin Publication (1992).</li> <li>3. Gerr, D., Propeller handbook, Published by Nautical Books (1989)</li> <li>4. O' Brien, T.P., The Design of Marine Screw Propellers, Hutchinson Co.(1948).</li> <li>5. Harwald, S.A., Resistance and Propulsion of Ships, Kreiger Pub. Comp.(1983)</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	Dersin daha iyi anlaşılması için iki ödev verilecektir. Ödevler verilmiş tarihinden itibaren üç hafta sonra toplanır.		
	Two homeworks are assigned in order to give a better understanding of lecture. They are handed in three weeks.		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)			
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Ödev zamanında bilgisayar programları kullanılır		
	Computer programs are being used during homework time		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	Öğrenciler proje için gruplanır. Dört veya bir sonunda eş öğrenciden oluşan her gruba bir proje verilir. Gruplar projeyi sömestre sonunda sınıfa sunarlar. Böylece takım çalışması oluşturulur.		
	Students are grouped for the project. The projects are given to each group which composed of four or five students. Groups will present to their projects to the class at the end of semester. Therefore team work capability is made up.		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	<b>1</b>	<b>40%</b>
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)		
	<b>Ödevler</b> (Homework)	<b>2</b>	<b>20%</b>
	<b>Projeler</b> (Projects)		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)		
	<b>Laboratuvar Uygulaması</b> (Laboratory Work)		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)		
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	<b>1</b>	<b>40%</b>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Sevk sistemlerinin tarihçesi ve geleneksel olmayan sevk sistemleri	I-IV
2	Pervane geometrisi ve standart seriler	I-IV
3	İz alanı	II-V
4	Kavitasyon Kısım I	I-IV
5	Kavitasyon Kısım II	I-IV
6	Pervane dizayn kavramı	I
7	Pervane-gemi etkileşimi	I-V
8	Bilgisayarlı Uygulama	IV
9	Pervane seçimi	I
10	Erken güç tahmini	I-II-III
11	Podlu pervaneler, Voith-Schneider Pervaneleri	IV
12	Kappell pervaneleri, Super kavitasyon pervaneleri	IV
13	Yüzeyi yırtan pervaneler Su jetli sevk sistemi	IV
14	Ters dönüşlü pervaneler	IV

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Historical development of propulsion systems and unconventional propulsion	I-IV
2	Propeller Geometry and Standard series	I-IV
3	Wake field	II-V
4	Cavitation Part I	I-IV
5	Cavitation Part II	I-IV
6	Propeller design overview	I
7	Propeller-ship interaction	I-V
8	Computer Lab Application	IV
9	Propeller selection	I
10	Preliminary power prediction	I-II-III
11	Podded Propulsion, Voith-Schneider Propellers,	IV
12	Kappell Propellers, Supercavitation Propellers	IV
13	Surface Piercing Propellers, Waterjet Propulsion	IV
14	Contra Rotating Propellers	IV

**Dersin Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Programıyla İlişkisi**

	Öğrencilere Ait Çıktılar	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
<b>a</b>	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi.	X		
<b>b</b>	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	X		
<b>c</b>	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.)			
<b>d</b>	Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.			
<b>e</b>	Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.		X	
<b>f</b>	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.			
<b>g</b>	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.			
<b>h</b>	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	X		
<b>i</b>	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	X		
<b>j</b>	Güncel ve çağdaş konular hakkında bilgi sahibi olma		X	
<b>k</b>	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi.		X	
<b>l</b>	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
<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	X		
<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			
<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	X		
<b>j</b>	A knowledge of contemporary issues		X	
<b>k</b>	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice		X	
<b>l</b>	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><b>Düzenleyen (Prepared by)</b></u>	<u><b>Tarih (Date)</b></u> 16.02.2016	<u><b>İmza (Signature)</b></u>
--	--	--------------------------------