İTÜ	DERS PROGRAMI FORMU COURSE SYLLABUS FORM	SenK:gg.aa.yyyy/no 27.11.2018 Rev 00

Dersin Adı: Makine Elemanları	**Course Name:**Machinery Elements

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 223	4	2	3	2	-	-

Bölüm / Program (Department/Program)	Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği (Marine Engineering)		
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	**Dersin Dili (Course Language)**	Türkçe (Turkish)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok (None)		

Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	Genel Eğitim (General Education)
	-	100	-	-

Dersin Tanımı **(Course Description)**	Makine elemanlarının konstrüksiyonu. Sürekli mukavemet kavramı ve makine elemanlarında yorgunluk. Emniyet kavramları. Malzeme bağlantıları, kuvvet bağlı bağlantılar. Kaynaklı, lehimli, yapıştırıcılı ve perçinli bağlantılar. Şaft göbek bağlantıları. Vida mekanizmaları ve cıvata bağlantıları. Mekanik yaylar. Dişliler. Şaftlar, akslar, kaplin ve kavramalar. Sürtünme, aşınma, yağlar, yağlama teorisi, kaymalı ve rulmanlı yataklar. Construction of machinery elements. Continuous strength methodology and fatigue strength of mechanical elements. Safety concepts. Methods and elements of fastening and joining. Welded, soldered, adhesive bonded and riveted joints. Shaft-hub connections. Bolted joints and power screws. Mechanical springs. Gears. Shafts, axles, coupling and clutches. Friction, wear, lubricants, theory of fluid film lubrication, sliding and rolling bearings.
Dersin Amacı **(Course Objectives)**	1. Makine parçalarının temel görevleriyle ilgili kavramları öğretmek. 2. Makine parçaları hakkında bilgi kazandırmak. 1. To teach about the basic functions of machinery elements. 2. To give knowledge about machinery elements.
Dersin Öğrenme Çıktıları **(Course Learning Outcomes)**	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Makine elemanlarının konstrüksiyonu, hesabı ve imalatı için genel bilgileri öğrenir. II. Sürekli mukavemet kavramı ve makine elemanlarında yorgunluğu öğrenir. III. Emniyet kavramlarını öğrenir. IV. Malzeme bağlantılarını öğrenir. V. Mekanik yaylar, dişliler, şaftlar, akslar, kaplin ve kavramaları öğrenir. VI. Sürtünme, aşınma, yağlar, yağlama teorisi, kaymalı ve rulmanlı yatakları öğrenir. Students who pass the course will be able to; I. Learn about fundamental principles for construction, calculation and design of machinery elements. II. Learn about continuous strength methodology and fatigue strength of mechanical elements. III. Learn safety concepts. IV. Learn about fastening and joining of materials. V. Learn about mechanical springs, gears, shafts, axles, coupling and clutches.

	VI. Learn about friction, wear, lubricants, and lubrication theory, sliding and rolling bearings.

DERS PLANI

Hafta	Konular	DersinÖğrenme Çıktıları
1	Makinelerin ve makine elemanlarının konstrüksiyonu, hesabı ve imalatı için genel bilgiler	I
2	Makinelerin ve makine elemanlarının konstrüksiyonu, hesabı ve imalatı için genel bilgiler	I
3	Sürekli mukavemet kavramı ve makine elemanlarında yorgunluk	II
4	Emniyet kavramları	III
5	Malzeme bağlantıları, kuvvet bağlı bağlantılar	IV
6	Kaynaklı, lehimli, yapıştırıcılı ve perçinli bağlantılar	IV
7	Kaynaklı, lehimli, yapıştırıcılı ve perçinli bağlantılar	IV
8	Şaft göbek bağlantıları	IV
9	Vida ve cıvata bağlantıları	IV
10	Mekanik yaylar ve dişliler (düz, helisel, balıksırtı vb.)	V
11	Şaftlar, akslar, kaplin, kavrama, V-kayış ve kasnak	V
12	Sürtünme, aşınma, yağlar, yağlama teorisi, kaymalı ve rulmanlı yataklar	VI
13	Sürtünme, aşınma, yağlar, yağlama teorisi, kaymalı ve rulmanlı yataklar	VI
14	Sürtünme, aşınma, yağlar, yağlama teorisi, kaymalı ve rulmanlı yataklar	VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	General information on construction, calculation and manufacturing of machinery and machinery elements	I
2	General information on construction, calculation and manufacturing of machinery and machinery elements	I
3	Continuous strength methodology and fatigue strength of mechanical elements	II
4	Safety concepts	III
5	Methods and elements of fastening and joining	IV
6	Welded, soldered, adhesive bonded and riveted joints	IV
7	Welded, soldered, adhesive bonded and riveted joints	IV
8	Shaft-hub connections	IV
9	Bolted joints and power screws	IV
10	Mechanical springs and gears (spur, helical, herringbone etc.)	V
11	Shafts, axles, coupling, clutch, V-belt and pulley	V
12	Friction, wear, lubricants, lubrication theory, sliding and rolling bearings	VI
13	Friction, wear, lubricants, lubrication theory, sliding and rolling bearings	VI
14	Friction, wear, lubricants, lubrication theory, sliding and rolling bearings	VI

Dersin Gemi Makineleri İşletme MühendisliğiÖğrenci Çıktılarıylaİlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı 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 EngineeringStudent 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

Tarih (Date)	***Bölüm onayı (Departmental approval)***

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

Ders Kitabı (Textbook)	1. M. Bozacı, *Makine Elemanları*, Seç Yayın Dağıtım, 2000. 2. V. B. Bhandari, *Design of Machine Elements*, 2010.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. İ. Cürgül, *Makine Elemanları ve Çözümlü Problemleri Cilt 1*, Birsen yayınevi, 2008. 2. İ. Cürgül, *Makine Elemanları ve Çözümlü Problemleri Cilt 2*, Birsen yayınevi, 2011.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacıyla tek kişilik ödevler verilecek. Ödev sorularından sınavlara hazırlanma esnasında faydalanabilirler.		
	Individual study homework will be assigned to enable better understanding of subjects. Homework problems may be used as a source for exams.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	**Faaliyetler (Activities)**	**Adedi (Quantity)**	**Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)**
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	1	30
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40