İTÜ	DERS PROGRAMI FORMU COURSE SYLLABUS FORM	SenK:gg.aa.yyyy/no 12.01.2022 Rev 01

Dersin Adı: Temel Elektronik	**Course Name:**Fundamentals of Electronics

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 228	4	1,5	2	1	-	1

Bölüm / Program (Department/Program)	Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği (Marine Engineering)		
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	**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)
	-	80	20	-

Dersin Tanımı **(Course Description)**	Elektroniğin temelleri. Devre teorisi. Yarı iletkenler. Diyotlar ve diyot devreleri. Transistörler; BJT ve FET. Transistörlü anahtarlama ve yükselteç devreleri. Dijital elektronik. Güç elektroniği. Elektronik devre elemanlarının testi. Ölçüm cihazları. Gemi makineleri ve sistemlerindeki elektronik uygulamalar (Anahtarlama, yükseltici, ölçümler, hata bulma). Fundamentals of electronics. Circuit theory. Semiconductors. Diodes and diode circuits. Transistors; BJT and FET. Switching and amplification circuits with transistor. Digital electronics. Power electronics. Testing of electronic components. Measurement instruments. Applications on marine engines and systems (switching, amplifier, measurements and fault diagnosis).
Dersin Amacı **(Course Objectives)**	1. Elektronik sistemler ile ilgili temel kavramları öğretmek. 2. Elektronik sistemlerdeki devre elemanlarını ve test edilmesini öğretmek. 3. Gemi makinelerindeki elektronik cihaz ve devreleri öğretmek. 1. To teach the fundamentals of electronic systems. 2. To teach electronic circuit components and testing measurement. 3. To teach electronic systems and devices on marine engines.
Dersin Öğrenme Çıktıları **(Course Learning Outcomes)**	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Temel elektronik kavramlarını ve devre elemanlarını öğrenir. II. Elektronik devrelerin çalışma ilkelerini ve test yöntemlerini öğrenir. III. Gemi makinelerindeki elektronik sistemleri öğrenir. IV. Gemi makinelerindeki elektronik sistemlerde oluşabilecek problemleri anlar ve çözer. Students who pass the course will be able to; I. Learn about fundamentals and components of electronics. II. Learn about working principles and testing of electronic lines. III. Learn about electronic systems on marine engines. IV. Understand and solve about marine electronic problems on marine engines.

DERS PLANI

Hafta	Konular	DersinÖğrenme Çıktıları
1	Emniyet gereksinimleri, temel elektriksel kavramlar	I
2	Devre teorisi, Kirchoff yasaları, süperpozisyon yöntemi, Thevenin yöntemi, Norton yöntemi	I-II
3	Yarı iletkenler	I
4	Diyotlar, diyot çeşitleri	I
5	Diyot devreleri; doğrultucu devreler, kırpıcı devreler	II
6	Diyot devreleri; kenetleyici devreleri, diyotlarla dijital kapılar	II
7	Transistörler; BJT ve FET transistörler	I
8	BJT transistör konfigürasyonları, BJT karakteristikleri	I-II
9	Transistörün polarmalandırılması	II-III
10	Transistörlü yükselteç ve anahtarlama devreleri	II-III
11	Güç elektroniği	I-III-IV
12	Lab: Ölçüm cihazları ve kullanımı, devre elemanlarının testi, devre okuma	III-IV
13	Lab: Diyot devreleri; Doğrultucu, kırpıcı, ölçümler, hata bulma	III-IV
14	Lab: Transistör devreleri; Anahtarlama, yükseltici, ölçümler, hata bulma	III-IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Safety requirements, fundamental electrical concepts	I
2	Circuit theory, Kirchoff laws, superposition method, Thevenin method, Norton method	I-II
3	Semiconductors	I
4	Diodes, diode types	I
5	Diode circuits; rectifier circuits, clipper circuits	II
6	Diode circuits; clamper circuits, digital gates with diodes	II
7	Transistors; BJT and FET transistors	I
8	BJT transistor configurations, BJT characteristics	I-II
9	Biasing of BJT	II-III
10	Transistor amplifier and switching circuits	II-III
11	Power electronics	I-III-IV
12	Lab: Learning and using measurement equipment, test of circuit elements, understand electronic circuits	III-IV
13	Lab: Diode circuits; rectifier, clipper, measurement and fault diagnosis	III-IV
14	Lab: Transistor circuits; switching, amplifier, measurements and fault diagnosis	III-IV

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)	Hüseyin Demirel, *Elektronik-I*, Birsen Yayınevi, 2014.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Forest M. Mims III, *Getting Started in Electronics*, Master Publishing Inc., 2003. 2. Paul Scherz and Simon Monk, *Practical Electronics for Inventors*, Third Edition, Mc-Graw-Hill Education, 2013. 3. Paul Horowitz and Winfield Hill, *Art of Electronics*, Third Edition, Cambridge University Press, 2015. 4. John C. Payne, *The Marine Electrical and Electronics Bible*, Second Edition, Adlard Coles Nautical, London 2000. 5. Colin Cones, *Marine Electronics Handbook*, Waterline, England 1997.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	3 Laboratuvar seansı (Ölçüm cihazları, testler, diyot devreleri, transistör devreleri)		
	3 Laboratory session (Measuring equipment, testing, diode circuits, transistor circuits)		
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	35
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	3	15
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50