

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	ELECTRONICAL NAVIGATION SYSTEMS / ELECTRONICAL NAVIGATION SYSTEMS	
Ders Kodu / Course Code	DUİM2022016252	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor's / Bachelor's	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	1.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Formal Education / Formal Education	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Elektronik seyir cihazlarının ve sistemlerinin çalışma prensibini ve kullanımını öğrencilere öğretmek.	The course aims to give extensive information about Electronical Navigation.
İçeriği / Content	Cayro pusla ve çalışma prensibi, Sperry ve Anschütz puslaları, ağırlık kontrolü, salınım ve söndürme, izleme düzeni ve ripiterler, cayro puslanın çalıştırılması ve hataları. Göndericili mıknatıs pusla. Otomatik pilot. Ses dalgalarının suda yayılması. Ekuator iskan dil, paraketeler, sonar. Elektromagnetik dalgaların yayılması. Telsiz kerteriz aygıtı. Faksimil. Navtex. Hiperbolik seyir sistemleri, LoranC, Decca, Omega. Uydu seyir sistemleri, Transit ve GPS. Tümleşik seyir sistemi. Elektronik Harita Gösterim Bilgi Sistemi (ECDIS).	Gyro compass and its operation principle, Sperry and Anschütz compasses, gravity control, oscillation and damping, follow up system and repeaters, the starting of gyro compass and its errors. Transmitting magnetic compass. Automatic pilot. Propagation of sound waves in water. Echo sounder. Speed logs. Sonar. Propagation of electromagnetic waves. Direction Finder, Faximile. Navtex. Hyperbolic navigation systems. Loran C, Decca, Omega. Satellite navigation systems, Transit, GPS and DGPS. Integrated navigation system. Electronic Chart Display System (ECDIS).
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Belirdi, N., Elektronik Seyir 1, 144 s., 1984, İstanbul	Belirdi, N., Elektronik Seyir 1, 144 s., 1984, İstanbul
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	radar,echo sounder, speed logs and gps kullanabilirler	use radar,echo sounder, speed logs and gps
2	radarda hedefleri pilotlayabilirler	mark target in radar
3	ECDIS'i kullanabilirler	manage ECDIS
4	değişik seyir senaryolarında elektronik seyir ekipmanlarını kullanabilirler	use electronical navigation equipments in various navigation scenarios
5	radarda görüntü türlerini açıklayabilirler	explain image types, symbols in radar

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektrikli İskandil; Su altı ses fiziği ve sesin sudaki yayılımı, Eko iskandilin çalışma prensibi, Eko iskandilin blok diyagramı, Rekorder ve ekometre indikatörleri, Eko iskandilin kontrolleri, Eko iskandilin verimli çalıştırılması. Yanlış ekolar, alet ve ölçek hataları, Draft ve trim düzenlenmesi, Elektrikli iskandilin bakımı ve kağıdının değiştirilmesi				
	Echo-Sounders; The physical factors which affect the sound in water, The basic principles of marine echo-sounders, The block diagram of an echo-sounder, Records and echometers of an echo sounders, The controls of an echo-sounder, The operation of an echo sounder.False echoes, instrument and scale errors, Draught and trim corrections, Basic user maintenance and change paper.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Paraketler; Seyirde kullanılan sürat kavramları, Elektromagnetik paraketler, Pervaneli paraketler, Basınçlı parakeler, Doppler olayının fiziksel açıklaması, Doppler paraketlerinin çalışma prensipleri. Akustik paraketlerin kontrolleri, Akustik parakete ile derin suda hız ölçümü, Parakete hataları, kesinlik ve hataların düzeltilmesi, Parakete indikatörleri, Parakete verilerinin diğer seyir aygıtlarına iletimi.				
	Speed logs; Types of speed using in navigation, The electromagnetic speed logs, The propeller type of speed logs, The pressure type of speed log, The basic theory of Doppler event, The operational principles of the Doppler Speed log. The controls of acoustic logs, Measure speed in deep sea by using an acoustic log, The main errors on the logs, accuracies, corrections, The types of log Indicators, How log input is supplied to navigation equipments.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yer Küresel Mevki Sistemi (GPS); GPS'nin temel çalışma prensibi, GPS'in uydu, yer ve gemi bölümleri, GPS sisteminde kullanılan frekansları, GPS kodlama sistemi, GPS sisteminde mevki bulma esasları.GPS mevkisinin kesinlik sınırları, Denizde kullanılan kullanılan GPS alıcılarının türleri, DGPS sistemi ve çalışma prensibi, Uydu seyir sisteminin temel çalışma ilkesi, GPS ile uydu seyir sisteminin farkı.				
	Global Positioning System (GPS); The basic principles of GPS, The main parts of the GPS (satellites, LES, receivers), The frequencies that are use, GPS codes, The principles of obtaining a fix in GPS.The accuracy of a GPS fix, The types of GPS receiver in use at sea, The principles of operation of DGPS, The principles of operation of SATNAV, The difference between GPS and SATNAV.				

4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hiperbolik Seyir Sistemleri; Hiperbolik mevki bulma sisteminin temel prensibi, hiperbolik mevki hatlarının bulunması. Elektronik Haritalar; Elektronik seyir haritalarının özellikleri, ECDIS'in uluslararası standartları, ECDIS işletim fonksiyonları ve veri tabanı.				
	Hyperbolic Navigation System; The principles of Hyperbolic Fixing Systems, Hyperbolic position lines. Electronical Charts; The characteristics of ECDIS, International Standards for ECDIS, The operational functions of ECDIS and databases.				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ECDIS ile Radarın birlikte kullanımı, ECDIS ile seyir planlaması. Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS); AIS'in çalışma prensibi, AIS'in unsurları, AIS transponderleri.				
	Use of ECDIS with Radar, The planning of navigation using ECDIS. Automatic Identification System (AIS); The components of AIS, AIS transponders.				
6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	AIS içinde dinamik ve statik bilgi akışı, AIS uygulama kuralları ve yürürlük. Sefer Veri Kayıtları (VDR); VDR kullanımının amacı, VDR'nin çalışma prensibi, VDR ile kaydedilecek bilgiler, VDR ile kaydedilecek bilgilerin kullanımı, Uygulama kuralları ve yürürlük.				
	Dynamic and static data transmission in AIS, Regulations and dates of implementation. Voyage Data Recorders (VDR); The purpose of using VDRs, The operational principles of VDRs, The information can be recorded by VDRs The use of information which are recorded by VDR, Regulations and dates of implementation.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Temel Radar Teorisi; Radarın temel çalışma prensibi, Radar blok diyagramı. Radyasyon ve emniyet önlemleri, Radar tipleri ve çalışma bantları, Radar Huzmesi.				
	The Basic Theory of Marine Radar; Fundamental principles of radar, Block diagram of the Radar. Radiation and safety precautions, Types of radar, radar bands, The radar beam.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınan				
	Mid-term exam				

9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Radar görüntüsüne etki eden faktörler, Radarın yetenek ve sınırlılıkları, Radar verimlilik standartları, IMO Karar A.477 (XII).Radarın İşletimi. Radarda görüntü tipleri, Radar kontrollerinin kullanılması,Radar Görüntüsünün kurulması ve devam ettirilmesi, Radarla mesafe ve kerteriz ölçümü, El ile Radar plotlaması.				
	Factors affecting the radar display, Capabilities and limitation of the radar, Performance standards of Radar Resolution A.477(XII), Operation of the radar. Types of radar display, The use of radar controls, Set up and maintain radar display, Measure ranges and bearings, Manual Radar Plotting.				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Görelî hareket üçgeninin kurulması, Hedef gemilerin rota, hız ve hedef açılarının hesaplanması, EYN ve EYNZ, Çatışmadan kaçınma amaçlı manevrada plotlama uygulamaları. Radar raporu. Radarın Seyirde Kullanılması; Radarla mevki bulmak, Radarın güvenliğe ve seyire katkısı, Radar kullanarak plotlamasız sakınma manevrası yapmak, Radarla seyirde paralel indeks kullanımı.				
	Construct the relative motion triangle, Determine course, speed and aspect of other ships, CPA and TCPA, Application of plotting in maneuvers to avoid collision. Report radar plot data. Use Radar to Ensure Safe Navigation; Fix vessel's position by radar, Aids to radar navigation and safety Using radar for Maneuvers to avoid collision without radar plotting, Use parallel indexing in radar navigation.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Otomatik plotlama sistemleri; Yarı otomatik ve tam otomatik plotlamalı radarlar, ARPA'nın çalışma prensibi.				
	Automatic Radar Plotting Aids (ARPA); Radars with semi and full automatic plotting capability, Operation principles of ARPA.				
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ARPA için IMO Verimlilik Standartları, Hedeflerin markalanması, İzleme yeteneği ve sınırlılıkları, Otomatik Radar Plotlama Aygıtı (ARPA); ARPA'nın sembol ve kontrolleri. Yarı otomatik ve tam otomatik plotlamalı radarlar, ARPA'nın çalışma prensibi, ARPA için IMO Verimlilik Standartları, Hedeflerin markalanması,				
	IMO performances standards for ARPA, Acquisition of targets, Tracking capabilities and limitations, Symbols and controls of ARPA. Radars with semi and full automatic plotting, Operation principles of ARPA, IMO performances standards for ARPA, Acquisition of targets,				

13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ARPA'da izleme yeteneği ve sınırlılıklar, ARPA'nın sembol ve kontrolleri, Veri işleme gecikmesi. Kısa sınav, ARPA Sistemlerinin Operasyonu, ARPA görüntüsünün kurulması ve devam ettirilmesi, ARPA Radar Görüntü tipleri.				
	Tracking capabilities and limitations in ARPA, Symbols and controls of ARPA, Processing delay. Short exam, Operate an ARPA System, Set up and maintain an ARPA display, Types of display of ARPA.				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hedefe ait bilgilerin elde edilmesi, Olası Çatışma Noktaları, Olası Tehlike Alanı. ARPA verilerinde hata oluşumu, Sistem verilerinin kesinlik testleri. ARPA görüntüsünden bilgi elde etmek, ARPA verilerinin değerlendirilmesi, ARPA ve COLREG.				
	Obtain target information, Potential Point of Collision, Predicted Area of Danger. Errors in ARPA data, System tests to determine data accuracy. Obtain information from ARPA display, The evaluation of ARPA display, ARPA and Collision Regulation.				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ARPA Sistemlerinin Operasyonu, ARPA görüntüsünün kurulması ve devam ettirilmesi, ARPA Radar Görüntü tipleri.				
	Operate an ARPA System, Set up and maintain an ARPA display, Types of display of ARPA.				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dönem sonu sınavı				
	End-of-term exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Uygulama/Pratik / Practice	14	1.00	14.00
Bireysel Çalışma / Self Study	5	4.00	20.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	6	3.00	18.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	6	4.00	24.00
Toplam / Total:	47	18.00	108.00

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes											
	1.1.1	1.1.2	2.1.1	2.1.2	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.2.1	3.2.2	3.3.1	3.4.1
1.radar,echo sounder, speed logs and gps kullanabilirler / use radar,echo sounder, speed logs and gps	5	5	5	4	2	1	1	5	5	2	3	2
2.radarda hedefleri pilotlayabilirler / mark target in radar	4	4	5	4	3	1	1	5	4	2	2	1
3.ECDIS'i kullanabilirler / manage ECDIS	4	5	4	5	2	2	1	3	3	1	1	1
4.değişik seyir senaryolarında elektronik seyir ekipmanlarını kullanabilirler / use electronical navigation equipments in various navigation scenarios	5	5	5	5	1	1	1	3	3	1	1	1
5.radarda görüntü türlerini açıklayabilirler / explain image types, symbols in radar	4	4	5	4	1	1	1	2	3	1	1	1

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high