UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**NAWIGACJA**
Kierunek / Poziom kształcenia:			**NAWIGACJA / PIERWSZEGO STOPNIA**
Forma studiów:			**STACJONARNE**
Profil kształcenia:			**PRAKTYCZNY**
Specjalność:			

SEMESTR	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	8						30		15		
II	5						15		30		
III	4						15		30		
IV	5						15		30		
V	3						20		35		
VI	3						15		30		
VIII	2						2		5		
Razem w czasie studiów:							287				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1	Wiedza z zakresu szkoły średniej

Cele przedmiotu

1	W wyniku szkolenia osoba szkolona powinna uzyskać wiedzę w następującym zakresie: teoretyczne podstawy planowania podróży oraz zasady prowadzenia bezpiecznej i sprawnej nawigacji we wszystkich realizacji podróży, w różnych warunkach hydrometeorologicznych występujących na oceanach, morzach i wodach śródlądowych uczęszczanych przez statki morskie, z uwzględnieniem oddziaływania tych warunków; zasady konstrukcji stosowanych w nawigacji map i innych materiałów kartograficznych oraz zakres i treści szczegółowe morskich pomocy nawigacyjnych; teoretyczne podstawy prowadzenia zliczenia drogi (graficzne i analityczne) z uwzględnieniem błędów wskazań logów, kompasów oraz oddziaływania wiatru i prądu; podstawy tworzenia infrastruktury nawigacyjnej akwenów żeglugowych; podstawy teorii określania pozycji statku za pomocą wszystkich dostępnych technik oraz ocena dokładności linii pozycyjnych i pozycji; zasady i procedury pełnienia wachty nawigacyjnej i współpracy w zespole obsady mostka nawigacyjnego.
2	W wyniku szkolenia osoba szkolona powinna uzyskać umiejętności w następującym zakresie: definiowanie i weryfikowanie wszystkich potencjalnych niebezpieczeństw nawigacyjnych; wykorzystywanie publikacji nautycznych; uzyskanie ze wszystkich dostępnych źródeł ostrzeżeń nawigacyjnych i pogodowych; korekta map i publikacji; wyznaczanie pozycji statku metodami terrestrycznymi i elektronicznymi oraz określanie ich dokładności; prowadzenie bezpiecznej nawigacji; określanie i przewidywanie ruchu statku w zmiennych warunkach hydrometeorologicznych; obliczanie wartość poprawki kompasów; określanie pływów i prądów pływowych; zaplanowanie podróży statku; prowadzenie obliczeń nawigacyjnych dotyczących kursu i drogi statku, wykorzystywanie systemów nawigacji zintegrowanej, w tym ECDIS; przygotowanie raportów i uczestniczenie w systemach meldunkowych; stosowanie procedur wachty nawigacyjnej, zastosowanie procedur w niebezpieczeństwie; przygotowanie mostka nawigacyjnego do wyjścia statku w morze.

Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia

EKP1	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw nawigacji.	Na_W11 Na_W24

EKP2	**Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów kartografii morskiej oraz posiada wiedzę szczegółową o morskim oznakowaniu nawigacyjnym.**	**Na_W11 Na_W13 Na_W14 Na_W27**
EKP3	**Identyfikuje problem nawigacyjny w żegludze po ortodromie, loksodromie lub żegludze mieszanej, wybiera właściwą metodę rozwiązania i ocenia jej przydatność w różnych sytuacjach nawigacyjnych.**	**Na_W11 Na_W15**
EKP4	**Ma szczegółową wiedzę dotyczącą prowadzenia żeglugi oceanicznej, na wodach przybrzeżnych i w akwenach ograniczonych. Rozróżnia stosowane metody i techniki bezpiecznego prowadzenia statku, identyfikuje problemy nawigacyjne, zna algorytmy rozwiązań.**	**Na_W11 Na_W13 Na_W15**
EKP5	**Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą wyznaczania pozycji statku wraz z oceną jej dokładności.**	**Na_W15 Na_W26**
EKP6	**Omawia i wyjaśnia przyczyny powstawania pływów i prądów pływowych. Rozumie oddziaływanie tych zjawisk na statek i środowisko morskie, ukazując je w aspekcie bezpieczeństwa żeglugi.**	**Na_W01 Na_W02**
EKP7	**Rozróżnia, identyfikuje i charakteryzuje rodzaje pływów i prądów pływowych. Ocenia wpływ warunków hydrometeorologicznych na przebieg zjawiska.**	**Na_W11 Na_W12 Na_W30**
EKP8	**Wykorzystuje umiejętności syntezy do identyfikacji, wyboru metody i rozwiązywania prostych i złożonych problemów nawigacyjnych związanych z pływami i prądami pływowymi.**	**Na_W13 Na_U02**
EKP9	**Zna wymagania formalne planowania podróży. Zna źródła informacji niezbędne do opracowania planu przejścia nawigacyjnego, zarówno nawigacyjne jak i meteorologiczne.**	**Na_W02 Na_W11 Na_W13 Na_W14 Na_W26**
EKP10	**Zna proces planowania i monitorowania przejścia statku. Zna procedury wachtowe i awaryjne oraz potrafi modyfikować plan podróży w zależności od okoliczności.**	**Na_W12 Na_W13 Na_W15**
EKP11	**Zna aspekty prawne dotyczące systemów ECDIS, źródła danych i typy systemów map elektronicznych oraz konfigurację i funkcje systemów ECDIS. Ma uporządkowaną wiedzę z nawigacji, umożliwiającą rozwiązywanie zadań kompleksowych.**	**Na_W06 Na_W11 Na_W13 Na_W15 Na_W23**
EKP12	**Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z ECDIS.**	**Na_W26 Na_W27 Na_W28**
EKP13	**Ma podstawową wiedzę w zakresie procedur awaryjnych, rozkładów alarmowych, procedur postępowania dowództwa statku w celu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi, statku i ładunku; Zna w podstawowym zakresie akty prawne - konwencje, rezolucje, kodeksy i podstawowe wymagania z nich wynikające, kodeks zarządzania bezpieczeństwem (ISM) w odniesieniu do statku i armatora, zakres i zasady postępowania statku w czasie kontroli państwa portu (PSC).**	**Na_W19 Na_W32**
EKP14	**Ma doświadczenie związane z wykorzystaniem przyborów nawigacyjnych i map do rozwiązywania zadań praktycznych nawigatora, zdobyte poprzez uczenie się w laboratorium.**	**Na_U11 Na_U15**
EKP15	**Pozyskuje informacje, integruje je, dokonuje interpretacji i przeliczeń.**	**Na_U18**
EKP16	**Posiada doświadczenie zdobyte na ćwiczeniach w symulatorach, niezbędne do rozwiązywania praktycznych zadań oficera wachtowego.**	**Na_U12 Na_U15 Na_U26**
EKP17	**Pozyskuje informacje z map i publikacji nautycznych, integruje je, dokonuje interpretacji w celu zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi.**	**Na_U01 Na_U18**

		Na_U27
EKP18	Opanował wykorzystanie najczęściej stosowanych metod trygonometrii sferycznej do rozwiązywania problemów nawigacyjnych. Posiada umiejętność rozumienia problemów i wyodrębniania w nich istoty zagadnienia.	Na_U11 Na_U12
EKP19	Prowadzi obliczenia z zakresu żeglugi ortodromicznej, loksodromicznej mieszanej, potrafi korzystać z narzędzi obliczeniowych, w tym aplikacji komputerowych.	Na_U11 Na_U12
EKP20	Prowadzi zliczenie drogi statku dla założonych warunków hydrometeorologicznych oraz posługując się metodami i technikami nawigacji terrestrycznej wyznacza pozycję zliczoną, estymowaną, prawdopodobną i obserwowaną statku.	Na_U12 Na_U15
EKP21	Posiada umiejętność wydobywania informacji jakościowych z danych ilościowych. Proste i złożone problemy w kompleksowych zadaniach nawigacyjnych rozwiązuje za pomocą właściwych algorytmów oraz analizuje je w aspekcie bezpieczeństwa żeglugi.	Na_U01 Na_U15 Na_U18
EKP22	Potrafi uzyskiwać informacje z map i wydawnictw nawigacyjnych nawigacyjnych oraz innych źródeł informacji, integrować je dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.	Na_U01 Na_U12
EKP23	Pozyskuje informacje źródłowe, określa przepowiednię pływów i prądów pływowych. Rozumie założony poziom dokładności i ograniczenia związane ze stosowaną metodą obliczeń, interpretuje uzyskane wyniki.	Na_U01 Na_U11 Na_U18
EKP24	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, w tym międzynarodowych źródeł informacji w zakresie pływów i prądów pływowych. Rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikającą z tempa zmian w standardzie i technologii przekazu informacji nawigacyjnej.	Na_U06 Na_K01
EKP25	Potrafi pozyskiwać potrzebne informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać interpretacji oraz wyciągać wnioski i ostatecznie opracowywać plan podróży.	Na_U01 Na_U04
EKP26	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych systemu ECDIS oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.	Na_U12 Na_U15
EKP27	Potrafi dokonać analizy informacji dostarczanych przez system ECDIS.	Na_U01 Na_U06 Na_U13 Na_K01
EKP28	Posiada wiedzę na temat magnetyzmu ziemskiego i potrafi zastosować ją w nawigacji.	Na_U04 Na_U19 Na_K02
EKP29	Ma umiejętność samodzielnego uczenia się i pracy oraz wykazuje zaangażowanie w samokształcenie.	Na_U04 Na_U19 Na_K02
EKP30	Potrafi dokonać nawigacyjnego opracowania podróży: dokonać wyboru drogi, przygotowanie map i wydawnictw nawigacyjnych na przejście morzem, zapoznać się z przeszkodami nawigacyjnymi naturalnymi i sztucznymi, zebrać informacje o pogodzie na trasie przejścia, zapoznać z ogólnymi wymaganiami prowadzenia nawigacji na różnych akwenach pływania.	Na_U06 Na_K01 Na_K03
EKP31	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych poprzez poznanie interakcji pomiędzy elementami składowymi nawigacji, zgodnie z STCW.	Na_U06 Na_K01 Na_K03

Treści programowe

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Geodezyjne i kartograficzne podstawy nawigacji. Kształt i wymiary Ziemi. Ziemia jako geoida. Stosowane przybliżenia kształtu,	2					EKP1, EKP2, EKP14, EKP15,	9.1.1.1

	elipsoida obrotowa, kula. Podstawowe punkty, linie i płaszczyzny elipsoidy ziemskiej, promienie krzywizn na elipsoidzie, wymiary (parametry) ważniejszych elipsoid. WGS-84. Ziemia jako kula, średni promień Ziemi. Podstawowe punkty, linie i płaszczyzny na kuli ziemskiej.						EKP26, EKP27, EKP29	
2	Współrzędne geograficzne. Systemy współrzędnych na elipsoidzie i kuli (geograficzne, geodezyjne, geocentryczne, prostokątne). Obliczanie współrzędnych dowolnego punktu przy znanych współrzędnych innego punktu i wartości różnic szerokości i długości geograficznej. Obliczanie różnicy szerokości i długości geograficznej. Nanoszenie i odczytywanie współrzędnych geograficznych znaków nawigacyjnych. Odczytywanie odległości, różnicy szerokości i długości geograficznej między znakami.	2		1			EKP1, EKP2, EKP14, EKP15, EKP17, EKP25, EKP27, EKP29	9.1.1.1, 9.1.1.2
3	Ortodroma i loksodroma. Przebieg ortodromy i loksodromy na kuli ziemskiej, definicje ortodromy i loksodromy, ogólne cechy i znaczenie tych linii w nawigacji. Linia geodezyjna.	2					EKP3, EKP17, EKP18, EKP19	9.1.1.5
4	Morskie jednostki miary. Długość jednej minuty łuku południka na elipsoidzie, zależność od szerokości geograficznej. Mila morska, mila nautyczna, kabel i inne jednostki długości (odległości), w tym niemetryczne, sążeń, jard, stopa, cal. Międzynarodowa mila morska. Długość jednej minuty łuku równoleżnika w funkcji szerokości geograficznej, zboczenie nawigacyjne. Morskie jednostki prędkości. Obliczanie i stosowanie zboczenia nawigacyjnego, zbieżność południków. Zamiany jednostek długości (odległości), przeliczenia miary kątowej na liniową i odwrotnie. Przeliczanie jednostek głębokości i wysokości stosowanych na morskich mapach nawigacyjnych. Przeliczanie jednostek prędkości (węzły, kable na minutę, metry na sekundę, kilometry na godzinę).	2		1			EKP1, EKP2	9.1.1.2, 9.1.1.3
5	Odwzorowania kartograficzne. Podział i klasyfikacja odwzorowań i ich cechy konstrukcyjne. Podstawowe odwzorowania kartograficzne stosowane w nawigacji morskiej. Skala zniekształcenia odwzorowań.	2					EKP2	9.1.1.1, 9.1.1.2, 9.1.1.3
6	Kierunki na morzu. Kurs, namiar, kąt kursowy. Definicja horyzontu obserwatora i widnokręgu, odległość widnokręgu, obniżenie widnokręgu przy średniej refrakcji atmosferycznej. Geometryczny zasięg widoczności. Kierunki na płaszczyźnie horyzontu obserwatora. Systemy podziału horyzontu, zasady definiowania kierunku w poszczególnych systemach. Pojęcie kierunku jako jednego z podstawowych terminów w nawigacji. Kierunki przemieszczania się obiektów (w tym kierunek wiatru i prądu). Kierunki rzeczywiste, kurs, namiar, kąt kursowy. System rumbowy. Obliczanie odległości widnokręgu i geograficznego zasięgu widoczności obiektów. Wyrażanie kierunków w różnych systemach podziału horyzontu, zamiana kierunków wyrażonych w różnych systemach podziału. Obliczenia związane z zależnością między kursem, kątem kursowym i namiarem.	2		2			EKP1, EKP14	9.1.1.1, 9.1.1.4
7	Prędkość i droga statku. Pojęcie prędkości w nawigacji. Prędkość względna (po wodzie, nad dnem). Droga statku po wodzie, droga nad dnem. Ogólna charakterystyka metod pomiaru prędkości i drogi. Logi i ich charakterystyka. Poprawianie odczytów logu, poprawka procentowa i współczynnik korekcyjny. Obliczanie przebytej drogi z uwzględnieniem poprawki procentowej logu i współczynnika korekcyjnego. Obliczanie poprawki procentowej i współczynnika korekcyjnego w oparciu o wyniki pomiarów na mili pomiarowej. Prosty nakres drogi. Wykreślanie kursów rzeczywistych, odkładanie przebytej drogi na podstawie wskazań logu z uwzględnieniem poprawki procentowej logu lub współczynnika korekcyjnego logu.	2		1			EKP1, EKP4, EKP14, EKP21	9.1.1.5, 9.1.1.6
8	Magnetyzm ziemski, dewiacja, deklinacja, całkowita poprawka. Kurs rzeczywisty, magnetyczny, kompasowy, żyrokompasowy. Magnetyzm ziemski i jego składowe, bieguny i południki magnetyczne. Deklinacja magnetyczna. Magnetyzm okrętowy i dewiacja, zależność dewiacji od kursu. Kompasy magnetyczne.	2		2			EKP17	9.1.1.7, 9.1.1.8

	Kierunki kompasowe. Całkowita poprawka. Zamiana kierunków magnetycznych i kompasowych na rzeczywiste. Kompasy żyrokompasowe, błędy kompasu żyroskopowego i sposoby określania poprawki żyrokompasu. Kierunki żyrokompasowe a kierunki rzeczywiste. Izogony, róże kompasowe, uaktualnianie deklinacji. Tabela dewiacji i posługiwanie się nią do wyznaczenia wartości dewiacji. Obliczanie całkowitej poprawki kompasu. Zamiana kursów i namiarów z uwzględnieniem deklinacji i dewiacji. Określanie wartości deklinacji magnetycznej na morskich mapach nawigacyjnych, polskich, brytyjskich i międzynarodowych INT.							
9	**Akweny żeglugowe i ich wyposażenie nawigacyjne (infrastruktura nawigacyjna). Oznakowanie nawigacyjne, zasięgi świateł nawigacyjnych. Klasyfikacja akwenów żeglugowych. Podział i charakterystyka niebezpieczeństw nawigacyjnych. Znaki nawigacyjne stałe i pływające. Środki techniczne stosowane na znakach nawigacyjnych (świetlne, akustyczne, radarowe, itp.). Cechy i charakterystyki świateł nawigacyjnych. Zasięg geograficzny, świetlny i nominalny. Interpretacja oznakowania niebezpieczeństw nawigacyjnych. Interpretacja informacji o charakterystyce świateł zamieszczonych w ALL (Admiralty List of Lights and Fog Signals). Wykreślanie zasięgu geograficznego widoczności obiektów, zasięgu nominalnego świateł. Wykorzystanie nomogramów z ALL do określania zasięgu świetlnego i aktualnej widzialności. Wykreślanie kierunków rzeczywistych z wykorzystaniem trójkątów nawigacyjnych, linii równoległych. Odczytanie (wykreślanie) nabieżników i sektorów świecenia latarni morskich.**	**2**		**1**			**EKP2, EKP29**	**9.1.1.9, 9.1.1.10, 9.1.1.11**
10	**System IALA. System IALA, znaki kardynalne, znaki boczne (region A i B), znak bezpiecznej wody, znaki specjalne, oznakowanie niebezpieczeństw nawiga-cyjnych, Emergency Wreck Marking Buoy.**	**2**		**1**			**EKP2, EKP22, EKP29**	**9.1.1.9, 9.1.3.6**
11	**Morskie mapy nawigacyjne - zarys historyczny. Osiągnięcia nawigacyjne i kartograficzne w starożytności, mapea mundi, mapy portolanowe, odwzorowanie Merkatora, mapy nawigacyjne Admiralicji Brytyjskiej, mapa elektroniczna.**	**2**					**EKP2, EKP22**	**9.1.3.4**
12	**Morskie pomoce nawigacyjne - podział i klasyfikacja. Podstawowe wydawnictwa nawigacyjne (polskie i angielskie). Katalogi, locje, spisy świateł i sygnałów mgłowych, spisy radiostacji nautycznych.**	**2**					**EKP2, EKP17, EKP22**	**9.1.3.8**
13	**Morskie mapy nawigacyjne. Klasyfikacja i przeznaczenie map morskich. Mapy nawigacyjne, informacyjne i pomocnicze. Wymagania stawiane morskim mapom nawigacyjnym. Cechy konstrukcyjne map (wymiary, ramki, tytuł, skala liniowa, itp.). Treść map nawigacyjnych, informacyjnych i pomocniczych. Przechowywanie map na statku. Mapy sążniowe i metryczne. System datowania map Admiralicji Brytyjskiej (UKHO). Morskie mapy nawigacyjne – układ informacji prezentowanych na mapie. Morska mapa nawigacyjna - podstawowe informacje o treści i sposobach jej wykorzystania. Przyrządy i przybory nawigacyjne. Odczytywanie i przeliczanie głębokości (wysokości) na mapach sążniowych i metrycznych. Określanie wartości zboczenia nawigacyjnego. Praca na mapie. Wykreślanie kursów, namiarów, kątów kursowych, kierunków nabieżników.**	**2**		**3**			**EKP2, EKP14, EKP17, EKP22, EKP25**	**9.1.3.4, 9.1.3.5**
14	**Publikacje nawigacyjne. Układ treści oraz posługiwanie się podstawowymi wydawnictwami nawigacyjnymi Admiralicji Brytyjskiej. Katalog map nawigacyjnych – układ treści, sposób korzystania. Spis świateł – układ treści i sposób korzystania. Locje morskie – układ treści i sposób korzystania. Tablice odległości – układ treści i sposób korzystania. Pozostałe publikacje nawigacyjne, spisy sygnałów radiowych, tablice i atlasy pływów. Korzystanie z podstawowych wydawnictw nawigacyjnych jako uzupełnienie informacji prezentowanej na morskich mapach. Elektroniczne wydawnictwa nawigacyjne UKHO.**	**2**		**2**			**EKP9, EKP17, EKP22, EKP25**	**9.1.3.8**
15	**Znaki i skróty stosowane na mapach. Odczytywanie**	**2**		**1**			**EKP2, EKP17,**	**9.1.3.6**

	niebezpieczeństw nawigacyjnych i sposobów ich oznakowania. Zasady ich omijania. Identyfikacja znaków nawigacyjnych w dzień i w nocy. Znaki i skróty stosowane na mapach.						EKP22, EKP29	

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Odwzorowanie Merkatora. Odwzorowanie Merkatora. Podstawy teoretyczne. Zasady konstrukcji map. Obliczanie i konstrukcja siatki kartograficznej w odwzorowaniu Merkatora. Równanie loksodromy. Powiększona szerokość. Zasady pracy na mapach w odwzorowaniu Merkatora. Powiększona szerokość, obliczanie i konstrukcja siatki kartograficznej w odwzorowaniu Merkatora. Loksodroma.	2		4			EKP2, EKP14	9.1.3.1
2	Odwzorowanie gnomoniczne – zasady pracy. Odwzorowanie gnomoniczne. Odwzorowanie stereograficzne. Zasady pracy na mapie w odwzorowaniu gnomonicznym. Ortodroma.	1		2			EKP2, EKP18	9.1.3.2, 9.1.3.3
3	Odwzorowanie Gaussa-Krügera. Podstawy teoretyczne odwzorowania Gaussa-Krügera (odwzorowanie Transverse Mercator). Zasady pracy na mapie UKHO w odwzorowaniu Transverse, Mercator.	1					EKP2	9.1.3.1
4	Graficzne zliczenie drogi statku. Pozycja zliczona. Zliczenie graficzne proste. Zliczenie z uwzględnieniami oddziaływań wiatru (kąt dryfu, kąt drogi po wodzie, linia drogi po wodzie). Określenie wartości kąta dryfu. Uwzględnienie prądu w zliczeniu graficznym, kąt znosu, kąt drogi nad dnem, linia drogi nad dnem, żegluga na prądzie stałym i zmiennym. Uwzględnienie czynne i bierne prądu. Nawigacyjny sposób uwzględnienia parametrów prądu. Podstawowe prace na mapie. Pozycja obserwowana. Nanoszenie na mapę pozycji statku z namiaru i odległości. Planowanie przejścia nawigacyjnego na mapie. Wyznaczanie punktów zwrotu i wykreślanie kursów. Zliczenie graficzne proste. Pozycja zliczona. Nawigacyjne zliczenie drogi z uwzględnieniem wiatru. Dryf. Kąt drogi po wodzie. Nawigacyjne zliczenie drogi z uwzględnieniem prądu Znos Kąt drogi nad dnem. Rozwiązywanie kompleksowych zadań graficznych zliczenia drogi na mapie. Bierne i czynne uwzględnianie znosu i dryfu.	4		12			EKP14, EKP15, EKP19, EKP20, EKP21	9.1.1.5, 9.1.6.2
5	Wiadomości żeglarskie w wersji papierowej (drukowanei) i elektronicznej - przeznaczenie, układ treści Admiralty Notices to Mariners, Cumulative List of Admiralty Notices to Mariners, Annual Summary of Admiralty Notices to Mariners. Zasady korekty map i wydawnictw nawigacyjnych. Poprawki czasowe i wstępne. „Wiadomości Żeglarskie” - układ Admiralty Notices to Mariners, Cumulative List of Admiralty Notices to Mariners, Annual Summary of Admiralty Notices to Mariners.	1		2			EKP17, EKP22	9.1.3.8
6	Korekta map nawigacyjnych. Poprawki do map – sekcja II „Wiadomości Żeglarskich” Small Corrections. Korekta map nawigacyjnych na podstawie sekcji II Admiralty Notices to Mariners.	1		2			EKP2, EKP22	9.1.3.9
7	Ostrzeżenia nawigacyjne, Navtex, Navarea. Systemy informacji nautycznej MSI. Ostrzeżenie nawigacyjne Serwis NAVAREA. Korekta według radiowych ostrzeżeń nawigacyjnych NAVTEX. Korekta map nawigacyjnych na podstawie ostrzeżeń nawigacyjnych Serwis Navarea.	1		2			EKP25	9.1.3.8
8	Korekta wydawnictw nawigacyjnych. Zasady korekty podstawowych morskich pomocy nawigacyjnych Admiralicji Brytyjskiej, katalogu map, spisu świateł ALL, locji morskich, tablic pływów ATT, spisu sygnałów radiowych ALRS i pozostałych publikacji nawigacyjnych. Korekta wydawnictw nawigacyjnych, locji, spisów świateł, spisów sygnałów radiowych, katalogu, tablic pływów.	1		2			EKP17, EKP22, EKP25	9.1.3.10
9	Polskie mapy i wydawnictwa nautyczne. Znaki i skróty stosowane na mapach BHMW. Wiadomości żeglarskie BHMW, przeznaczenie, układ treści. Sposoby poszukiwania. Zasady korekty map i	1		2			EKP2, EKP17, EKP22, EKP25	9.1.3.7, 9.1.3.9, 9.1.3.10

	wydawnictw nawigacyjnych BHMW.							
10	Elektroniczna mapa nawigacyjna. System ECDIS. Elektroniczna mapa nawigacyjna ENC, systemy map elektronicznych ECS, ECDIS, RCDS. Mapy wektorowe i rastrowe. AVCS oraz ARCS. Podstawowe uregulowania prawno-organizacyjne IMO (SOLAS i STCW) oraz IHO (S-52, S-57) dotyczące systemów ECDIS. Symulator systemu ECDIS Podstawy elektronicznych map nawigacyjnych.	1		2			EKP11, EKP12, EKP16	9.1.10.1, 9.1.10.3
11	Podstawowe pojęcia i terminy nawigacyjne w języku angielskim. Podstawowe pojęcia (nazwy i ich skróty) nawigacyjne w języku angielskim.	1					EKP1, EKP2, EKP29	9.15.2.6, 9.15.2.7, 9.15.2.9

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Zliczenie graficzne drogi statku. Cyrkulacja i jej parametry. Sposoby prezentacji informacji o cyrkulacji. Zasady określenia parametrów cyrkulacji. Uwzględnianie cyrkulacji w zliczeniu graficznym. Zliczenie graficzne drogi statku z uwzględnieniem cyrkulacji oraz skutków oddziaływania prądów (stałych i zmiennych) oraz wiatru.	2		4			EKP1, EKP3	9.1.6.1
2	Pozycja obserwowana statku. Pomiary nawigacyjne. Parametry nawigacyjne i linie pozycyjne. Metody wyznaczania linii pozycyjnej. Ogólna charakterystyka pozycji obserwowanej. Uwagi o błędach pomiarów parametrów nawigacyjnych i w dokładności pozycji obserwowanych. Wykorzystanie linii pozycyjnych do określania granic niebezpieczeństw nawigacyjnych.	2					EKP1, EKP4, EKP5	9.1.6.4, 9.1.6.5, 9.1.6.6, 9.1.6.7, 9.1.6.9
3	Identyfikacja obiektów nawigacyjnych. Identyfikacja obiektów (znaków) nawigacyjnych za dnia i nocą. Warunki obserwacji znaków. Zasięgi, geograficzny i optyczny. Wykorzystanie informacji ze spisu świateł i locji do identyfikacji. Określanie zasięgu widzialności.	2		2			EKP1, EKP4, EKP5	9.1.1.11
4	Pozycja obserwowana z wykorzystaniem jednego znaku nawigacyjnego. Sposoby pomiaru i opracowania parametrów nawigacyjnych, namiar, odległość (za pomocą radaru lub z kąta pionowego), możliwości określenia odległości, wykorzystanie izobaty. Wykreślanie na mapie pozycji obserwowanej z obserwacji jednego znaku nawigacyjnego.	2		4			EKP1, EKP4, EKP5, EKP15	9.1.6.7, 9.1.6.8
5	Pozycja z obserwacji dwóch znaków nawigacyjnych. Uzasadnienie sposobów zasady wykonania i opracowania pomiarów nawigacyjnych. Pozycja z dwóch namiarów, dwóch odległości, z namiaru i kąta poziomego, z odległości i kąta poziomego. Wykreślanie na mapie pozycji obserwowanej z dwóch znaków nawigacyjnych.	3		4			EKP1, EKP4, EKP5, EKP15	9.1.6.7, 9.1.6.8
6	Pozycja z obserwacji trzech znaków nawigacyjnych. Uzasadnienie sposobów. Zasady wykonywania i opracowywania pomiarów parametrów nawigacyjnych. Pozycje z trzech namiarów, z trzech odległości, pozycje z dwóch kątów poziomych. Trójkąt błędów, zasady eliminacji błędów systematycznych. Wykreślanie pozycji obserwowanej z trzech znaków nawigacyjnych.	2		4			EKP1, EKP4, EKP5, EKP15	9.1.6.7, 9.1.6.8
7	Zadania kompleksowe. Prowadzenie nakresu drogi z uwzględnieniem oddziaływania wiatru i prądu, z uwzględnieniem cyrkulacji oraz z zastosowaniem terestrycznych sposobów określenia pozycji. Określanie pozycji z niejednoczesnych linii pozycyjnych.			8			EKP1, EKP4, EKP5, EKP14, EKP21	9.1.6.3, 9.1.6.8
8	Zliczenie matematyczne drogi statku. Podstawowe pojęcia odnoszące się do zliczenia matematycznego. Zliczenie proste i złożone. Trójkąt loksodromiczny na kuli ziemskiej. Trójkąt nawigacyjny (drogowy). Szerokość średnia. Wykorzystanie zależności trójkąta nawigacyjnego do rozwiązywania dwóch podstawowych zadań nawigacji. Ograniczenia stosowania zależności trójkąta nawigacyjnego. Trójkąt Merkatora, jego elementy. Pojęcie średniej szerokości matematycznej. Wykorzystanie zależności trójkąta Merkatora do rozwiązywania podstawowych zadań nawigacji. Ograniczenia stosowania zależności	2		4			EKP1, EKP4, EKP5, EKP14, EKP15, EKP19, EKP20	9.1.5.3

	trójkąta Merkatora. Zliczenie matematyczne złożone. Uwzględnienie działania prądu w zliczeniu matematycznym. Obliczanie elementów trójkątów nawigacyjnego i Merkatora. Rozwiązywanie typowych zadań zliczenia matematycznego prostego i złożonego.							

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Podstawowe wiadomości o błędach. Przyczyny powstawania błędów. Dokładność a precyzja. Zastosowanie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w nawigacji. Błędy pomiarów i ich charakterystyki liczbowe. Błędy systematyczne, błędy grube, błędy przypadkowe. Prawa rozkładu błędów losowych. Charakterystyka rozkładu normalnego. Wartość średnia pomiarów. Metoda Gaussa najmniejszych kwadratów. Średni błąd kwadratowy. Wariancja, odchylenie standardowe. Błąd maksymalny, błąd przeciętny, błąd prawdopodobny. Najlepsze przybliżenie, niepewność pomiarowa, analiza statystyczna niepewności przypadkowych, doświadczenie losowe, zmienne losowe, cyfry znaczące. Zastosowanie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w nawigacji.	1		2			EKP5	9.1.6.10
2	Błędy pomiarów nawigacyjnych. Błędy średnie podstawowych pomiarów nawigacyjnych. Korelacja, współczynnik korelacji. Praktyczne określenie błędów średnich podstawowych pomiarów nawigacyjnych. Badanie korelacji dwóch zmiennych. Sprawdzanie normalności rozrzutu.	0.5		2			EKP5	9.1.6.10
3	Błędy linii pozycyjnych. Funkcja nawigacyjna. Błąd zależności funkcyjnej. Izolinia, linia pozycyjna. Równanie linii pozycyjnej. Gradient funkcji. Gradienty podstawowych pomiarów nawigacyjnych. Błąd średni linii pozycyjnych: z namiaru, z radionamiaru, z odległości, z nabieżnika, z kąta pionowego, z kąta poziomego. Linearyzacja linii pozycyjnych i obliczanie jej gradientów. Obliczanie błędów średnich linii pozycyjnych.	0.5		1			EKP5, EKP15	9.1.6.11
4	Miary dokładności pozycji. Sredni pas pozycyjny. Sredni równoległobok błędów. Średnie błędy wektorowe. Średnia elipsa błędów (elipsa błędu średniego). Błąd średni pozycji statku. Błędy średnie współrzędnych pozycji. Macierz kowariancji błędu. Wzajemne powiązania elementów macierzy kowariancji, średniej elipsy błędów, błędu średniego i błędów średnich współrzędnych pozycji. Sumowanie elips. Elipsa koncentracji. Wyznaczanie elementów średniej elipsy błędów (graficznie i analitycznie). Obliczanie i wykreślanie pozycji prawdopodobnej statku, elipsy błędu i błędu średniego. Wyznaczanie dokładności pozycji przy wykorzystaniu rachunku macierzowego. Sumowanie elips. Ocena prawdopodobieństw znajdowania się pozycji statku w polu danej figury błędów.	1		2			EKP5, EKP15	9.1.6.12, 9.1.6.13
5	Błędy średnie pozycji. Błędy średnie pozycji obserwowanej. Błędy średnie pozycji zliczonej. Dokładność zliczenia. Wzory empiryczne na wyznaczanie błędu średniego pozycji zliczonej. Zagadnienie wielu linii pozycyjnych. Ocena wiarygodności pozycji i linii pozycyjnej. Metody graficzne, ekwiwalentna linia pozycyjna. Najbardziej prawdopodobna pozycja statku. Pozycja estymowana. Geometryczne miary dokładności systemów satelitarnych: DOP, VDOP, HDOP, PDOP, GDOP. Wyznaczanie błędów średnich pozycji obserwowanych. Niejednoczesność pomiaru. Obliczanie pozycji statku i wskaźników jej dokładności z 3 i 4 linii pozycyjnych. Wyznaczanie błędów średnich pozycji zliczonych. Usuwanie błędów systematycznych. Metoda najmniejszych kwadratów.	1		1			EKP5, EKP14, EKP15	9.1.6.2, 9.1.6.12, 9.1.6.13
6	Błędy metod w nawigacji morskiej. Błędy odwzorowań kartograficznych. Błędy układu odniesienia. Układ WGS 84 i inne. Transformacje współrzędnych pozycji z jednego układu odniesienia	0.5		1			EKP5, EKP15	9.1.6.14

	do drugiego. Błędy przybliżenia izolinii. Błędy obliczeń. Błędy graficzne. Błędy linii pozycyjnych spowodowane błędami ustalenia momentu pomiaru. Błędy wyboru. Praca z mapą, porównanie map tego samego akwenu, opracowanych w różnych układach odniesienia. Przenoszenie pozycji na mapach drogowych. Wyznaczanie błędów graficznych. Zadania rachunkowe, obliczanie błędów graficznych. Porównywanie wyników uzyskanych metodami graficznymi, tablicowymi oraz metodami analitycznymi (wykorzystanie kalkulatora do obliczeń). Metody Monte Carlo i symulacja komputerowa.							
7	Standardy dokładności IMO. Międzynarodowe standardy dokładności prowadzenia nawigacji. Warunki stosowania rezolucji IMO. Podział na fazy żeglugi. Parametry dokładności. Błąd pozycji określony prawdopodobieństwem 95%. Dokładność systemów i urządzeń nawigacyjnych. Uwagi o warunkach prowadzenia bezpiecznej nawigacji. Standardy dokładności w planowaniu i realizacji podróży.	0.5		1			EKP5, EKP21	9.1.6.15
8	Podstawowe pojęcia związane z pływami i prądami pływowymi. Charakterystyka pionowych wahań stanów wody. Geneza wahań - przyczyny astronomiczne, meteorologiczne, sejsmiczne. Krzywa pływu. Elementy krzywej pływu. Terminologia krzywej pływu. Pojęcie zera mapy (morza `pływowe` i `bez pływowe`). Klasyfikacja pływów ze względu na okres. Prądy pływowe (pojęcie wstępne). Podstawowe zadania nawigacyjne związane z żeglugą na `wodach pływowych`. Obliczanie pływów z wykorzystaniem Admiralty Tide Tables - Wody Europejskie (ATT vol. l, porty podstawowe).	2		2			EKP28	9.1.7.1, 9.1.7.2, 9.1.7.2, 9.1.7.4, 9.1.7.11, 9.1.7.18
9	Geneza pływów. Masy, orbity, odległości, wzajemne przemieszczanie się Księżyca, Ziemi i Słońca. Prawo powszechnego ciążenia. Siły generujące pływy. Siła pływotwórcza. Potencjał siły pływotwórczej. Składowe poziome i pionowe siły pływotwórczej. Rozkład wartości składowych w funkcji odległości zenitalnej. Siły pływotwórcze Księżyca i Słońca. Obliczanie pływów ATT vol. l. Porty dołączone.	1		1			EKP6, EKP7, EKP8, EKP23, EKP24, EKP31	9.1.7.6
10	Statyczna teoria pływów. Założenia teorii statycznej. Pływ zrównoważony. Elipsoida pływu księżycowego. Elipsoida pływu słonecznego. Pływ wypadkowy. Wysokość pływu zrównoważonego. Nierówności pływów, fazowe (półmiesięczne), deklinacyjne (dobowe), paralaktyczne. Analiza obrazu i przebiegu zjawisk pływowych z uwzględnieniem nierówności. Pływy, syzygijny, kwadraturowy i pośredni. Opóźnienie syzygijne. Pływy, zwrotnikowy i równikowy (równonocny). Odstęp zwrotnikowy, czas portowy, średni czas	2		8			EKP6, EKP7, EKP8, EKP15, EKP23, EKP24, EKP31	9.1.7.6, 9.1.7.7, 9.1.7.12, 9.1.7.21
11	Podstawy metody harmonicznej. Analiza i prognozy pływów. Równanie ruchu harmonicznego. Podstawowe założenia metody analizy harmonicznej pływu. Rozkład krzywej pływu, regularne składowe (fale) harmoniczne. Składowe pływu zrównoważonego. Wymagania co do czasu obserwacji niezbędnego do wyznaczenia stałych harmonicznych. Stała harmoniczna. Astronomiczne części fazy i amplitudy. Składowe płytkowodne. Metoda Admiralicji prognozowania pływów. Obliczanie pływów z zastosowaniem metody Admiralicji. Obliczanie pływu za pomocą komputera osobistego i firmowych dyskietek Admiralicji.	2		2			EKP6, EKP7, EKP8, EKP15, EKP23, EKP24, EKP31	9.1.7.8, 9.1.7.20, 9.1.7.21
12	Prądy pływowe. Związki między pływem a prądem pływowym. Miejsce prądów pływowych w klasyfikacji prądów morskich. Klasyfikacja prądów pływowych. Nierówności pływów a prądy pływowe. Harmoniczna metoda prognozowania prądów. Wykorzystanie informacji z map nawigacyjnych do określania prądów pływowych. Atlasy prądów pływowych. Wykorzystanie danych o prądach pływowych umieszczonych w ATT. Metoda NP 150. Obliczanie prądów pływowych. Typowe zadania nawigacyjne związane z prądami pływowymi.	1		4			EKP6, EKP7, EKP8, EKP15, EKP23, EKP24, EKP31	9.1.7.12, 9.1.7.13, 9.1.7.14, 9.1.7.15, 9.1.7.16, 9.1.7.17, 9.1.7.18, 9.1.7.19
13	Zjawiska pływowe na morzach i oceanach. Charakterystyka pływów	2		3			EKP6, EKP7,	9.1.7.5,

	na oceanach i morzach. Rodzaje pływów. Średnie i maksymalne skoki pływów. Pływy w morzach wewnętrznych. Charakterystyka prądów pływowych. Wpływ czynników meteorologicznych na wysokość poziomu morza i wyniki obliczeń pływów. Ocena dokładności obliczeń prądów pływowych. Planowanie ruchu statku na zmiennym prądzie na wodach otwartych i w cieśninach.						EKP8, EKP23, EKP24, EKP31	9.1.7.9, 9.1.7.10, 9.1.7.14, 9.1.7.19, 9.1.7.22

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Ortodroma i jej elementy. Definicja ortodromy. Przebieg ortodromy na kuli, mapach Merkatora i gnomonicznej. Długość ortodromy. Porównanie długości loksodromy i ortodromy. Zysk w żegludze po ortodromie. Zależności pomiędzy elementami ortodromy. Obliczanie długości ortodromy. Obliczanie zysku w żegludze po ortodromie. Linia geodezyjna, duża i mała elipsa na elipsoidzie WGS-84.	2		2			EKP1, EKP3, EKP18, EKP19	9.1.5.4
2	Obliczanie elementów ortodromy metodą równikową i wierzchołkową. Istota metody równikowej i wierzchołkowej. Wzory na obliczanie kąta drogi ortodromy na równiku, długości geograficznej ortodromy na równiku, współrzędnych wierzchołków ortodromy oraz współrzędnych punktów leżących na ortodromie. Obliczanie kątów drogi ortodromy w dowolnym punkcie ortodromy. Obliczanie elementów ortodromy z zastosowaniem wzorów metody równikowej.	1		2			EKP1, EKP3, EKP15, EKP18	9.1.5.4
3	Poprawka loksodromiczna (ortodromiczna). Linia równych namiarów. Zbieżność południków. Poprawka loksodromiczna (ortodromiczna) i jej wykorzystanie do wyznaczenia przebiegu ortodromy. Linia równych namiarów. Obliczanie poprawki loksodromicznej (ortodromicznej) metodami analitycznymi. Wykorzystanie pomocy i wydawnictw nawigacyjnych do obliczenia poprawki.	1		2			EKP1, EKP3, EKP18, EKP19	9.1.5.2, 9.1.5.4
4	Wykreślanie ortodromy na mapie Merkatora. Wykreślanie ortodromy według współrzędnych obliczonych metodami: równikową i wierzchołkową. Wykorzystanie map gnomonicznych do wyznaczania współrzędnych loksodromy. Wykorzystanie specjalnych nomogramów do wyznaczenia przebiegu ortodromy. Wykorzystanie plottingów. Wykreślanie radionamiarów własnych i obcych na mapie w odwzorowaniu Merkatora.	2		4			EKP1, EKP3, EKP4, EKP18, EKP19	9.1.5.5, 9.1.5.6
5	Zegluga mieszana. Ograniczenia możliwości żeglugi po ortodromie. Uzasadnienie istoty żeglugi mieszanej. Obliczanie długości drogi w żegludze mieszanej. Obliczanie współrzędnych punktów przecięcia ortodromy z równoleżnikiem ograniczającym. Obliczanie danych niezbędnych do realizacji żeglugi mieszanej (rozwiązywanie przykładowego zadania).	2		3			EKP1, EKP3, EKP4, EKP18, EKP19	9.1.5.7
6	Realizacja żeglugi po ortodromie. Sposoby aproksymacji ortodromy odcinkami loksodrom. Realizacja żeglugi po ortodromie na podstawie graficznego nakresu drogi oraz metodą ortodrom zastępczych.	2		2			EKP1, EKP3, EKP4, EKP19	9.1.5.1, 9.1.5.4, 9.1.5.8
7	Magnetyzm ziemski. Kompas magnetyczny. Systemowe ujęcie magnetyzmu ziemskiego i okrętowego. Siły magnetyzmu ziemskiego i okrętowego i ich wpływ na wskazania kompasu magnetycznego. Rozkład sił magnetyzmu okrętowego stałego i indukowanego w stali miękkiej. Współczynnik siły ustawiającej różę kompasu na północ. Budowa kompasu magnetycznego. Przeznaczenie i rozmieszczenie magnesów kompensacyjnych i stali kompensacyjnej. Demonstracja zastosowania dewiaskopu. Budowa dewiaskopu. Przygotowanie dewiaskopu do pracy. Wyznaczanie przebiegu południka magnetycznego miejscowego. Tabela i wykres dewiacji dla cyrkulacji w prawo i cyrkulacji w lewo.	1		3			EKP28	9.1.1.7, 9.1.2.1, 9.1.2.2, 9.1.2.4
8	Teoria dewiacji półokrężnej. Dewiacja półokrężna. Składowa pozioma wzdłużna magnetyzmu okrętowego stałego i indukowanego	1		2			EKP28	9.1.2.3

	w elementach pionowych. Analiza sił wzdłużnych wywołujących dewiację typu B. Wykresy dewiacji i jej kompensacja. Magnesy i stal kompensacyjna. Składowa pozioma poprzeczna magnetyzmu okrętowego stałego. Analiza sił poprzecznych wywołujących dewiacje typu C. Wykresy dewiacji i jej kompensacja. Magnesy kompensacyjne.							
9	Teoria dewiacji ćwierć okrężnej. Dewiacja ćwierć okrężna. Składowa pozioma poprzeczna magnetyzmu okrętowego, indukowanego w elementach poziomych. Analiza sił poprzecznych wywołujących dewiacje typu D. Wykresy dewiacji i jej kompensacja. Stal kompensacyjna. Składowa pozioma wzdłużna magnetyzmu okrętowego, indukowanego w elementach poziomych. Analiza sił wzdłużnych wywołujących dewiację typu E i dewiację typu A. Wykresy dewiacji i jej kompensacja. Stal kompensacyjna.	1		1			EKP28	9.1.2.2, 9.1.2.3, 9.1.2.6
10	Teoria dewiacji przechyłowej. Dewiacja przechyłowa. Składowa pionowa magnetyzmu okrętowego stałego i indukcyjnego w elementach pionowych. Analiza sił pionowych, wywołujących dewiację przechyłową. Wykresy dewiacji i jej kompensacja. Magnesy kompensacyjne.	2		1			EKP28	9.1.2.5, 9.1.2.6
11	Teoria kompensacji kompasu magnetycznego. Kompensacja dewiacji. Wzór Archibalda Smitha. Wykresy dewiacji typu A, B, C, D, E. Określanie wartości dewiacji kompasu magnetycznego. Metody kompensacji. Procedury kompensacji. Tabele i wykresy dewiacji kompasu magnetycznego. Ćwiczenia doskonalące i indywidualne zaliczenia praktycznej umiejętności kompensacji kompasu magnetycznego. Kontrola dewiacji i całkowitej poprawki.	3		3			EKP28	9.1.2.4, 9.1.2.6, 9.1.2.7, 9.1.2.8
12	Aktualizacja i poprawianie elektronicznych map i publikacji nautycznych. Planowanie i realizacje zaplanowanej trasy w systemie ECDIS i z wykorzystanie elektronicznych publikacji nautycznych. Ograniczenia ECDIS.	2		10			EKP22	9.1.3.10

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Podstawy teoretyczne planowania trasy. Źródła prawne planowania trasy, elementy planu, kryteria i ograniczenia. Zespół informacji - gromadzenie i selekcja. Metody prezentacji po wykonaniu planu, mapy papierowe, elektroniczne, notatniki.	2					EKP9, EKP10	9.1.9.1, 9.1.9.2, 9.1.9.3, 9.1.9.5
2	Akweny trudne pod względem nawigacyjnym w planowaniu tras. Zbiór informacji archiwalnych o trasie w rejonach przybrzeżnych, portowych i w kanałach. Wybór pomocy nawigacyjnych na podstawie katalogu, mapy, locje, atlasy, itp.	1					EKP9, EKP10	9.1.9.16, 9.1.9.17
3	Planowanie podróży w rejonach ograniczonych. Cechy manewrowe statku. Zakłócenia od wiatru i prądu. Zapas wody pod stępką. Parametry dokładności pozycji. Charakterystyki prędkościowe statków. Planowanie trasy w rejonach ograniczonych. Uwzględnianie cech manewrowych statku (prędkość, cyrkulacja) Wpływ zakłóceń zewnętrznych (wiatr, fala, prąd) na ruch statku. Szerokość pasa zajmowanego przez statek, bezpieczna szerokość przejścia. Obliczanie zapasu wody pod stępką na wodach pływowych i bez pływowych. Wymagane parametry dokładności pozycji obserwowanej.	1		2			EKP9, EKP10	9.1.9.5, 9.1.9.8, 9.1.9.16, 9.1.9.18
4	Wybór pomocy nawigacyjnych na podróż. Poradniki do planowania trasy. Katalogi map i pomocy nawigacyjnych. Poradniki do planowania przejść w konkretnych akwenach. Wykorzystanie wydawnictw nawigacyjnych przy wyborze tras przejścia w rejonach przybrzeżnych. Opis i sposób korzystania z poradników, mapy BA nr 5500, 5501 i 5502. Ships Routeing.	1		2			EKP9, EKP10	9.1.9.3, 9.1.9.4, 9.1.9.17
5	Listy sprawdzające czynności przygotowania przejścia nawigacyjnego. Praktyczne czynności związane z wyznaczaniem tras	1		2			EKP13	9.1.9.5, 9.1.9.6,

	przejścia statku w określonych rejonach żeglugi przybrzeżnej. Gromadzenie i ocena informacji nawigacyjnej. Przygotowanie nawigacyjne statku do żeglugi w rejonach przybrzeżnych. Praktyczne czynności związane z kontrolą bezawaryjnej pracy sprzętu i urządzeń nawigacyjnych (Check List). Gromadzenie i ocena napływających informacji zawartych w wydawnictwach. Gromadzenie i ocena napływających informacji nawigacyjnych (NAVTEX, VHF).							**9.1.9.16, 9.1.9.17, 9.1.9.18**
6	**Przykłady wykonania planu rejsu w rejonach trudnych i ograniczonych. Wyznaczanie granic bezpieczeństwa na mapach w oparciu o izobaty, namiary niebezpieczne, odległości niebezpieczne. Wykonanie wstępnego nakresu drogi w rejonach ograniczonych. Ograniczające linie pozycyjne - bezpieczny namiar, bezpieczna odległość, bezpieczny kąt poziomy. Zasady przecinania stref rozgraniczenia ruchu.**	**2**		**2**			**EKP9, EKP10**	**9.1.9.8, 9.1.9.16, 9.1.9.17, 9.1.9.18**
7	**Opracowanie planu podróży pomiędzy dwoma europejskimi portami (np. z Bałtyku, lub na Bałtyk) dla granicznych wartości zanurzenia statku.**			**2**			**EKP9, EKP10**	**9.1.9.5, 9.1.9.8, 9.1.9.9, 9.1.9.19**
8	**Prowadzenie nawigacji w normalnych warunkach. Procedury nawigacyjne w normalnych warunkach żeglugi w obszarach pilotowych (z pilotem), korzystanie z systemu VTS, itp. Rejestracja danych. Prowadzenie nawigacji w normalnych warunkach. Zasady pełnienia, przyjmowania i zdawania wachty morskiej. Obowiązki osób funkcyjnych podczas żeglugi z pilotem. Zasady pełnienia wachty kotwicznej. Prowadzenie obowiązujących dokumentów nawigacyjnych. Dzienniki okrętowe.**	**2**		**2**			**EKP13**	**9.1.9.6, 9.1.9.7, 9.1.9.21**
9	**Prowadzenie nawigacji w szczególnych warunkach: - w ograniczonej widzialności; - w rejonach o dużej gęstości ruchu; - na trasach rozgraniczenia ruchu wg IMO; - na wodach objętych systemami meldunkowymi; - w rejonach instalacji wież wiertniczych; - w akwenach zlodzonych. Prowadzenie nawigacji w warunkach szczególnych. Obowiązki osób funkcyjnych podczas ograniczonej widzialności. Reguły postępowania w rejonach o dużym natężeniu ruchu, akwenach rozgraniczenia ruchu oraz w rejonach instalacji wież wiertniczych. Systemy nadzoru ruchu statków (VTS). Żegluga w obszarach zalodzonych.**	**2**		**3**			**EKP1, EKP4, EKP15**	**9.1.9.6, 9.1.9.7, 9.1.9.12, 9.1.9.13, 9.1.9.20**
10	**Trasy klimatyczne. Charakterystyka tras oceanicznych w różnych strefach klimatycznych. Zależność przebiegu trasy od cech statku, napędu i ładunku. Źródło informacji o trasach klimatycznych. Zasady samodzielnego ustalania przebiegu trasy klimatycznej na podróż. Zasady korzystania z wydawnictwa Ocean Passages for the World, Distance Tables, Routeing Charts i Pilot Charts oraz z innych publikacji przydatnych w wyborze tras klimatycznych. Zasady wyboru trasy klimatycznej na podstawie dostępnych danych statystycznych o wietrze, falowaniu, prądach, zasięgu lodów i gór lodowych, rozkładzie temperatury punktu rosy, itd. Wybór trasy klimatycznej dla potrzeb specjalnych (holowanie, przewóz ciężkich obiektów na pokładzie, itd.)**	**2**		**3**			**EKP4**	**9.1.9.4, 9.1.9.9, 9.1.9.10, 9.1.9.11**
11	**Podstawy optymalizacji tras oceanicznych w konkretnych warunkach pogodowych. Zachowanie się statku podczas ruchu na wzburzonym morzu. Odpowiedzi kadłuba na zakłócenia wywołane przez wiatr i falowanie. Charakterystyki prędkościowe statków. Pojęcie trasy optymalnej. Kryteria optymalizacji. Teoretyczne podstawy wyboru trasy dla przyjętych kryteriów optymalizacji. Przegląd metod wyboru tras optymalnych. Trasy strategiczne wyznaczane na podstawie prognozy pogody na całą podróż. Taktyczne korekty tras. Określenie odpowiedzi kadłuba statku na zakłócenia zewnętrzne. Ocena ograniczeń ruchu (kursu, prędkości) stosownie do zjawisk występujących podczas falowania. Praktyczne stosowanie metody izochron do wyznaczania trasy oceanicznej przy danych prognozach pogody (falowanie). Korekta trasy w celu uniknięcia kontaktu z**	**1**		**3**			**EKP4, EKP8**	**9.1.9.8, 9.1.9.9, 9.1.9.10, 9.1.9.13, 9.1.9.15, 9.1.9.19**

	obszarem niebezpiecznym (góry lodowe, obszar sztormowy, cyklon tropikalny, itp.).							
12	Praktyczne wykorzystanie komputerowych programów optymalizacji tras oceanicznych. Możliwość korzystania z usług w zakresie prowadzenia statków, świadczonych przez wyspecjalizowane ośrodki komercyjne.			3			EKP4	9.1.9.14, 9.1.9.22
13	Planowanie podróży z uwzględnieniem ostrzeżeń nawigacyjnych i walidacja zaplanowanej trasy z wykorzystaniem systemu ECDIS.			6			EKP1, EKP20, EKP25	9.1.9.1, 9.1.9.3, 9.1.9.19

Semestr VIII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Praktyczne i kompleksowe ćwiczenie na symulatorze mostka nawigacyjnego w zakresie planowania podróży z wykorzystaniem ECDIS i jej monitorowania.	2		5			EKP1, EKP4, EKP16	9.1.9.5, 9.1.9.6, 9.1.9.7, 9.1.9.19, 9.1.9.21

Metody weryfikacji efektów kształcenia (w odniesieniu do poszczególnych efektów)

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	X		X	X				X	
EKP2	X		X	X		X		X	X
EKP3	X		X	X				X	
EKP4								X	
EKP5								X	
EKP6	X		X						
EKP7	X		X					X	
EKP8								X	
EKP9						X		X	
EKP10			X					X	
EKP11	X		X						
EKP12	X		X						
EKP13			X					X	
EKP14	X							X	
EKP15			X					X	
EKP16			X					X	
EKP17	X		X	X				X	
EKP18			X	X				X	
EKP19			X	X				X	
EKP20	X		X	X				X	
EKP21								X	
EKP22			X	X				X	
EKP23			X	X				X	
EKP24	X		X					X	
EKP25	X		X						
EKP26			X					X	
EKP27	X		X					X	
EKP28	X		X						X
EKP29			X					X	
EKP30			X	X				X	
EKP31			X					X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)

I	25% ćw., 25% lab, 50% test + pytania otwarte.
II	25% ćw., 25% lab, 50% test + pytania otwarte.
III	45% Egzamin pisemny, 45% zaliczenie praktyczne, 5% obecność na zajęciach.
IV	45% Egzamin pisemny, 45% zaliczenie praktyczne, 5% obecność na zajęciach.
V	45% Egzamin pisemny, 45% zaliczenie praktyczne, 5% obecność na zajęciach.
VI	45% Egzamin pisemny, 45% zaliczenie praktyczne, 5% obecność na zajęciach.
VIII	Zaliczenie części praktycznej.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	112		175		
Czytanie literatury	90		90		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			60		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	50		50		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			30		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	20		30		
Udział w konsultacjach	30		30		
Łącznie godzin	302		465		
Łączny nakład pracy studenta	767				
Liczba punktów ECTS	12		18		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	30				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	265				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	397				

Literatura

Literatura podstawowa

Semestr I

Giertowski J., Meissner T., 1969. Podstawy nawigacji morskiej, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.

Jurdziński M., 2009. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Akademia Morska.

Pastusiak T., 1990. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.

Urbański J., Kopacz Z., Posiła J., 1979. Nawigacja morska, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.

Weintrit A., 2004. Aktualizacja map i wydawnictw nawigacyjnych. Poradnik drugiego oficera, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.

Wolski A., 1995. Pozycja zliczona i obserwowana statku, Szczecin: Wyższa Szkoła Morska.

Wolski A., 2000. Żegluga po loksodromie i ortodromie, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

Wróbel F., 2006. Nawigacja morska. Zadania z objaśnieniami, Gdynia: Wydawnictwo Trademar.

Wróbel F., 2006. Vademecum nawigatora, Gdynia: Wydawnictwo Trademar.

Semestr II

Giertowski J., Meissner T., 1969. Podstawy nawigacji morskiej, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.

Gorazdowski S., 1968. Morskie pomoce nawigacyjne. Wydanie trzecie, Gdynia: Wydawnictwo Morskie.

Jurdziśńki M., 2009. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Akademia Morska.

Urbański J., Czapczyk M., 1992. Podstawy kartografii i geodezji nawigacyjnej, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.

Urbański J., Kopacz Z., Posiła J., 1979. Nawigacja morska, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.

Weintrit A., 2004. Aktualizacja map i wydawnictw nawigacyjnych. Poradnik drugiego oficera, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.

Wolski A., 1995. Pozycja zliczona i obserwowana statku, Szczecin: Wyższa Szkoła Morska.

Wróbel F., 2006. Nawigacja morska. Zadania z objaśnieniami, Gdynia: Wydawnictwo Trademar.

Wróbel F., 2006. Vademecum nawigatora, Gdynia: Wydawnictwo Trademar.

Semestr III

Gierowski J., Meissner T., 1969. Podstawy nawigacji morskiej, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.

Hydzik A, 1990. Nawigacja i locja: Pozycja obserwowana okrętu, Gdynia: Wydawnictwo Akademii Marynarki Wojennej.

Jurdziński M., 2009. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Akademia Morska.

Urbański J., Kopacz Z., Posiła J., 1979. Nawigacja morska, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.

Walczak A., Wereszczyński J., 1977. Teoria linii pozycyjnych, Szczecin: Wyższa Szkoła Morska.

Wolski A., 1995. Pozycja zliczona i obserwowana statku, Szczecin: Wyższa Szkoła Morska.

Wolski A., 2001. Pozycja terrestryczna statku, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

Wróbel F., 2006. Nawigacja morska. Zadania z objaśnieniami, Gdynia: Wydawnictwo Trademar.

Wróbel F., 2006. Vademecum nawigatora, Gdynia: Wydawnictwo Trademar.

Semestr IV

Giertowski J., Meissner T., 1969. Podstawy nawigacji morskiej, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.

Górski S., Jackowski K., Urbański J., 1990. Ocena dokładności prowadzenia nawigacji, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.

Gucma S., 1995. Podstawy teorii linii pozycyjnych i dokładności w nawigacji morskiej, Szczecin: Wyższa Szkoła Morska.
Jurdziński M., 2008. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Akademia Morska.
Kotulski Z., Szczepański W., 2004. Rachunek błędów dla inżynierów, Warszawa: Wydawnictwa Naukowo–Techniczne.
Niewiak A., Urbański J., 1988. Żegluga po ortodromie, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Urbańska J., Kopacz Z., Posiła J., 1979. Nawigacja morska, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.
Weintrit A., 2002. Ocena dokładności pozycji w nawigacji morskiej. Zbiór zadań z objaśnieniami; Gdynia: Akademia Morska.
Wolski A., 1998. Klasyczne metody żeglugi po loksodromie i ortodromie, Szczecin: Wyższa Szkoła Morska.
Wróbel F., 2006. Vademecum nawigatora, Gdynia: Wydawnictwo Trademar.
Semestr V
Biesel F., 1963. Ogólne pojęcia dotyczące przyczyn i hydrodynamiki pływów, Wrocław-WarszawaKraków: Wydawnictwo Ossolineum.
Brycz M., Pappelbaum M., 1989. Ćwiczenia laboratoryjne z dewiacji kompasu magnetycznego, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Gładysz B., 1968. Dewiacja i kompensacja kompasu magnetycznego, Gdynia: Wydawnictwo Morskie.
Jurdziński M., 2000. Dewiacja i kompensacja morskich kompasów magnetycznych, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Jurdziński M., 1984. Morskie kompasy magnetyczne. Biblioteka Nautyki 50, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.
Lisicki A., 1978. Pływy na morzach i oceanach, Gdańsk: Gdańskie Towarzystwo Naukowe.
Malecha A., 1988. Pływy i prądy pływowe, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Skóra K., Wiśniewski B., 1989. Pływy i prądy pływowe, Szczecin: Wyższa Szkoła Morska.
Weintrit A. 1997. Elektroniczna mapa nawigacyjna. Wprowadzenie do nawigacyjnych systemów informacyjnych ECDIS, Gdynia: Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni.
Semestr VI
Banachowicz A., Urbański J., 1988. Obliczenia nawigacyjne, Gdynia: Akademia Marynarki Wojennej. Czapczyk M., Żuyrkiewicz S. Plan podróży statku. Akademia Morska, Gdynia 2009.
Jurdziński M., 1989. Nawigacyjne planowanie podróży, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.
Jurdziński M., 1994. Planowanie nawigacji w żegludze przybrzeżnej, Gdynia: Fundacja Studium Doskonalenia Kadr, Wyższa Szkoła Morska.
Jurdziński M., 1999. Planowanie nawigacji w obszarach ograniczonych, Gdynia Fundacja Rozwoju WSM.
Jurdziński M., 2000. Planowanie nawigacji w lodach, Gdynia: Fundacja Rozwoju WSM.
Jurdziński M., 2001. Procedury wachtowe i awaryjne w nawigacji morskiej, Gdynia: Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej.
Jurdziński M., 2001. Lądowy system wspomagania nawigacji VTS, Gdynia: Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej.
Jurdziński M., 2003. Ocena zapasu wody morskiej pod stępką w żegludze morskiej, Gdynia: Wydawnictwo Akademii Morskiej.
Jurdziński M., 2009. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej.
Semestr VII
Jurdziński M., 2009. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Akademia Morska.
Pastusiak T., 1990. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Urbański J., Kopacz Z., Posiła J., 1979. Nawigacja morska, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.
Weintrit A., 2004. Aktualizacja map i wydawnictw nawigacyjnych. Poradnik drugiego oficera, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Wróbel F., 2006. Vademecum nawigatora, Gdynia: Wydawnictwo Trademar.
Górski S., Jackowski K., Urbański J., 1990. Ocena dokładności prowadzenia nawigacji, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Biesel F., 1963. Ogólne pojęcia dotyczące przyczyn i hydrodynamiki pływów, Wrocław-Warszawa-Kraków: Wydawnictwo Ossolineum.
Lisicki A., 1978. Pływy na morzach i oceanach, Gdańsk: Gdańskie Towarzystwo Naukowe.
Malecha A., 1988. Pływy i prądy pływowe, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Skóra K., Wiśniewski B., 1989. Pływy i prądy pływowe, Szczecin: Wyższa Szkoła Morska.
Weintrit A. 1997. Elektroniczna mapa nawigacyjna. Wprowadzenie do nawigacyjnych systemów informacyjnych ECDIS, Gdynia: Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni.
Semestr VIII
Jurdziński M., 2009. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Akademia Morska.
Pastusiak T., 1990. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Urbański J., Kopacz Z., Posiła J., 1979. Nawigacja morska, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.
Weintrit A., 2004. Aktualizacja map i wydawnictw nawigacyjnych. Poradnik drugiego oficera, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Wróbel F., 2006. Vademecum nawigatora, Gdynia: Wydawnictwo Trademar.
Górski S., Jackowski K., Urbański J., 1990. Ocena dokładności prowadzenia nawigacji, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Biesel F., 1963. Ogólne pojęcia dotyczące przyczyn i hydrodynamiki pływów, Wrocław-Warszawa-Kraków: Wydawnictwo Ossolineum.
Lisicki A., 1978. Pływy na morzach i oceanach, Gdańsk: Gdańskie Towarzystwo Naukowe.
Malecha A., 1988. Pływy i prądy pływowe, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
Skóra K., Wiśniewski B., 1989. Pływy i prądy pływowe, Szczecin: Wyższa Szkoła Morska.
Weintrit A. 1997. Elektroniczna mapa nawigacyjna. Wprowadzenie do nawigacyjnych systemów informacyjnych ECDIS, Gdynia: Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni.
Literatura uzupełniająca
Semestr I
Admiralty manual of navigation. Volume 1. General navigation, Coastal navigation and Pilotage. Ministry of Defence (Navy), London 2002.
BOWDITCH N.: The American Practical Navigator. Pub. No. 9. 2002 Bicentennial Edition. National Imagery and Mapping Agency, Bethesda, Maryland 2002.
CALDER N.: How to Read a Nautical Chart: A Complete Guide to the Symbols, Abbreviations, and Data Displayed on Nautical Charts. International Marine/ McGraw-Hill, Camden, 2003.
CUTLER T.J. : Dutton's Nautical Navigation. Fifteenth Edition. Naval Institute Press, Annapolis 2003.
HOBBS R.R.: Marine Navigation: Piloting and Celestial and Electronic Navigation. Naval Institute Press, Annapolis 1997. NOICE A., STEVENS J. : Navigation Exercises. Adlard Coles Nautical, London 2003.
Semestr II
Admiralty manual of navigation. Volume 1. General navigation, Coastal navigation and Pilotage. Ministry of Defence (Navy), London 2008.

BOWDITCH N.: The American Practical Navigator. Pub. No. 9. 2002 Bicentennial Edition. National Imagery and Mapping Agency, Bethesda, Maryland 2002.
CALDER N.: How to Read a Nautical Chart: A Complete Guide to the Symbols, Abbreviations, and Data Displayed on Nautical Charts. International Marine/ McGraw-Hill, Camden, 2003.
CUTLER T.J. : Dutton's Nautical Navigation. Fifteenth Edition. Naval Institute Press, Annapolis 2003.
HOBBS R.R.: Marine Navigation: Piloting and Celestial and Electronic Navigation. Naval Institute Press, Annapolis 1997.
NOICE A., STEVENS J. : Navigation Exercises. Adlard Coles Nautical, London 2003.
Semestr III
Admiralty manual of navigation. Volume 1. General navigation, Coastal navigation and Pilotage. Ministry of Defence (Navy), London 2008.
BOWDITCH N.: The American Practical Navigator. Pub. No. 9. 2002 Bicentennial Edition. National Imagery and Mapping Agency, Bethesda, Maryland 2002.
CALDER N.: How to Read a Nautical Chart: A Complete Guide to the Symbols, Abbreviations, and Data Displayed on Nautical Charts. International Marine/ McGraw-Hill, Camden, 2003.
CUTLER T.J. : Dutton's Nautical Navigation. Fifteenth Edition. Naval Institute Press, Annapolis 2003. Frost A. Practical Navigation for Second Mate.
HOBBS R.R.: Marine Navigation: Piloting and Celestial and Electronic Navigation. Naval Institute Press, Annapolis 1997.
NOICE A., STEVENS J. : Navigation Exercises. Adlard Coles Nautical, London 2003.
Semestr IV
Admiralty manual of navigation. Volume 1. General navigation, Coastal navigation and Pilotage. Ministry of Defence (Navy), London 2008.
BOWDITCH N.: The American Practical Navigator. Pub. No. 9. 2002 Bicentennial Edition. National Imagery and Mapping Agency, Bethesda, Maryland.
Coolen E., 1987, Nicholls`s Concise Guide to Navigation, Vol 1, Brown, son & Feguson, Nautical Publishers, Glasgow.
CUTLER T.J., 2003, Dutton's Nautical Navigation. Fifteenth Edition. Naval Institute Press, Annapolis.
Hobbs R.R., 1997, Marine Navigation: Piloting and Celestial and Electronic Navigation. Naval Institute Press, Annapolis.
Hofmann-Wellenhof B., Legat K., Wieser M., 2003, Navigation. Principles of Positioning and Guidance. Springer, Wien-New York. Noice A., Stevens J., 2003, Navigation Exercises. Adlard Coles
Nautical, London.
Semestr V
Admiralty manual of navigation. Volume 1. General navigation, Coastal navigation and Pilotage. Ministry of Defence (Navy), London 2008.
Bowditch N.: The American Practical Navigator. Pub. No. 9. 2002 Bicentennial Edition. National Imagery and Mapping Agency, Bethesda, Maryland.
Coolen E., 1987, Nicholls`s Concise Guide to Navigation, Vol 1, Brown, son & Feguson, Nautical Publishers, Glasgow.
Cutler T.J., 2003, Dutton's Nautical Navigation. Fifteenth Edition. Naval Institute Press, Annapolis.
Hobbs R.R., 1997, Marine Navigation: Piloting and Celestial and Electronic Navigation. Naval Institute Press, Annapolis.
Hofmann-Wellenhof B., Legat K., Wieser M., 2003, Navigation. Principles of Positioning and Guidance. Springer, Wien-New York. Kemp J.F., Young P. Notes on Compass work.
Noice A., Stevens J., 2003, Navigation Exercises. Adlard Coles Nautical, London.
Weintrit A., 2009. The Electronic Chart Display and Information System (ECDIS). An Operational handbook. CRC Press, Taylor & Francis Group, Balkema Book, Leiden.
Semestr VI
Admiralty Manual of Navigation Vol. 1 Bowditch N. American Navigator Practical. Bridge Watchkeeping. The Nautuical Institute. Dutton`s Nautical Navigation.
House D.J. Navigation for Masters, London 2009. ICS Bridge Procedures Guide.
Khalik A., Anwar N., Passage Planning Practice, London 2006. Khalik A., Anwar N., Passage Planning Principles, London 2006.
Swift A.J. Beidge Team Management. The Nautical Institute, London 2004.

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
prof. dr hab. inż. kpt.ż.w. Adam Weintrit	KN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
prof. dr inż. kpt.ż.w. Mirosław Jurdziński	KN
dr hab. inż. kpt.ż.w. Tadeusz Pastusiak, prof. UMG	KN

dr inż. Przemysław Dziula	**KN**
dr inż. kpt.ż.w. Piotr Kopacz	**KN**
dr hab. inż. kpt.ż.w. Grzegorz Rutkowski, prof. UMG	**KN**
dr inż. Krzysztof Wróbel	**KN**
dr inż. Kamil Formela	**KN**
dr inż. kpt.ż.w. Janusz Jeżewski	**KN**
mgr inż. Piotr Kabziński	**KN**
mgr inż. kpt.ż.w. Paweł Kołakowski	**KN**
mgr inż. Katarzyna Gaul	**KN**
mgr inż. Tymoteusz Tomczuk	**KN**
mgr inż. Daria Cygańska	**KN**