

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Urządzenia nawigacyjne - wykład (Wykład), PG_00131496						
Kierunek studiów	Hydrografia morską (P)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski j. polski				
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	1.0				
Profil kształcenia	praktyczny	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Krzysztof Jaskólski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	17	1.0	10.0	28		
Cel przedmiotu	Nauczenie zasady działania, eksploatacji i efektywnego wykorzystania typowych urządzeń nawigacyjnych, dokładności oraz określenia poprawek						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[HML3-W03] kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne właściwe dla kierunku studiów	zna: - Ogólne tendencje automatyzacji nawigacji włącznie ze szczegółami standardu NMEA - Błędy kompasów magnetycznych i żyrokompasu; metody regulacji systemów kontroli kursu (autopilotów); zasady pomiaru przebytej drogi, zasady pomiaru głębokości; cyfrowe oraz analogowe metody rejestracji danych nawigacyjnych; zastosowanie rejestratora danych z podróży w nawigacji; zasady określania pozycji oraz wektora ruchu w systemach radionawigacyjnych; budowę i działanie systemu automatycznej identyfikacji statków; zasadę pomiarów radarowych; problemy wykrywania związane z zasięgiem; rodzaje zniekształceń i zakłóceń, ich przyczyny i sposoby reakcji na ich obecność; dokładność nakresów radarowych. Kierunki rozwoju techniki żyroskopowej i wynikających z tego kierunków rozwoju żyrokompasów i urządzeń inercjalnych. -	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[HML3-W06] zasady działania i wykorzystania urządzeń i systemów nawigacyjnych oraz zagadnienia związane z wyznaczaniem pozycji obiektu przy użyciu wszelkich dostępnych metod</p>	<p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Błędy kompasów magnetycznych i żyrokompasu; metody regulacji systemów kontroli kursu (autopilotów); zasady pomiaru przebytej drogi, zasady pomiaru głębokości; cyfrowe oraz analogowe metody rejestracji danych nawigacyjnych; zastosowanie rejestratora danych z podróży w nawigacji; zasady określania pozycji oraz wektora ruchu w systemach radionawigacyjnych; budowę i działanie systemu automatycznej identyfikacji statków; zasadę pomiarów radarowych; problemy wykrywania związane z zasięgiem; rodzaje zniekształceń i zakłóceń, ich przyczyny i sposoby reakcji na ich obecność; dokładność nakresów radarowych.</li> <li>- Zasady działania, przeznaczenie oraz zasady obsługi typowych okrętowych urządzeń nawigacyjnych.</li> <li>- Budowę kompasu magnetycznego, również kompasu typu fluxgate, ich ograniczenia oraz sposoby określania tabeli dewiacji.</li> <li>- Budowę, zasady działania, obsługi operatorskiej oraz źródła błędów i zasady określania poprawek kompasów żyroskopowych</li> <li>- Budowę, zasady działania oraz obsługi operatorskiej autopilota.</li> <li>- Specyfikę wykorzystania techniki radiowej dla celów nawigacyjnych, włącznie z zasadami radionamierzenia i organizacją i możliwościami użytkowymi systemów LORAN i AIS</li> <li>- Organizację, zasady działania i specyfikę systemów GNSS oraz zasady obsługi operatorskiej odbiornika okrętowego.</li> <li>- Budowę, zasady działania, obsługi operatorskiej oraz charakter błędów systemów opartych o technikę bezwładnościową.</li> <li>-</li> </ul>	<p>[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny</p>
	<p>[HML3-W12] podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych</p>	<p>zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Błędy kompasów magnetycznych i żyrokompasu; metody regulacji systemów kontroli kursu (autopilotów); zasady pomiaru przebytej drogi, zasady pomiaru głębokości; cyfrowe oraz analogowe metody rejestracji danych nawigacyjnych; zastosowanie rejestratora danych z podróży w nawigacji; zasady określania pozycji oraz wektora ruchu w systemach radionawigacyjnych; budowę i działanie systemu automatycznej identyfikacji statków; zasadę pomiarów radarowych; problemy wykrywania związane z zasięgiem; rodzaje zniekształceń i zakłóceń, ich przyczyny i sposoby reakcji na ich obecność; dokładność nakresów radarowych.</li> <li>- Zasady działania, przeznaczenie oraz zasady obsługi typowych okrętowych urządzeń nawigacyjnych.</li> </ul>	<p>[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny</p>

	<table border="1"> <tr> <td>Efekt kierunkowy</td> <td>Efekt z przedmiotu</td> <td>Sposób weryfikacji i oceny efektu</td> </tr> <tr> <td>[HML3-K01] prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu, zwłaszcza w aspektach bezpieczeństwa oraz powierzonego mienia</td> <td>jest gotów do: - Nauczenie zasady działania, eksploatacji i efektywnego wykorzystania typowych urządzeń nawigacyjnych, dokładności oraz określenia poprawek</td> <td>[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny</td> </tr> </table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[HML3-K01] prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu, zwłaszcza w aspektach bezpieczeństwa oraz powierzonego mienia	jest gotów do: - Nauczenie zasady działania, eksploatacji i efektywnego wykorzystania typowych urządzeń nawigacyjnych, dokładności oraz określenia poprawek	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny				
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu									
[HML3-K01] prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu, zwłaszcza w aspektach bezpieczeństwa oraz powierzonego mienia	jest gotów do: - Nauczenie zasady działania, eksploatacji i efektywnego wykorzystania typowych urządzeń nawigacyjnych, dokładności oraz określenia poprawek	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny									
Treści przedmiotu	<p>PODSTAWOWE URZĄDZENIA NAWIGACYJNE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa i zasada działania kompasów magnetycznych, elektromagnetycznych i kompasów elektronicznych. Określanie całkowitej poprawki.</li> <li>Budowa i zasada działania żyrokompasów.</li> <li>Obsługa autopilotów.</li> <li>Pomiar prędkości statku.</li> <li>Pomiar głębokości.</li> <li>Eksploatacja podstawowych urządzeń nawigacyjnych.</li> <li>Systemy mostka zintegrowanego.</li> <li>System automatycznej identyfikacji statku (AIS).</li> <li>Rejestratory danych z podróży (VDR, S-VDR).</li> </ul> <p>SATELITARNE SYSTEMY RADIONAWIGACYJNE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Określanie pozycji systemami GNSS dostępnymi w obszarze żeglugi.</li> <li>przybliżenie jak: GPS, DGPS, EGNOS.</li> <li>Eksploatacja odbiorników systemów radionawigacyjnych.</li> </ul> <p>RADIOLOKACJA WYKORZYSTANIE URZĄDZEŃ RADAROWYCH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umiejętność posługiwania się, interpretacji oraz analizy informacji otrzymywanych z radaru a zwłaszcza:</li> <li>zniekształcenie obrazu radarowego i dokładność wskazań,</li> <li>włączenie radaru i zestrojenie obrazu,</li> <li>identyfikacja zakłóceń i zniekształceń obrazu, ech fałszywych, ech od fal itp., racou i SART.</li> <li>Umiejętność pozyskiwania, interpretowania i analizowania informacji pochodzących z ARPA.</li> </ul>										
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Przedmiot wymagany przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 5 lutego 2014 r. w sprawie ramowych programów szkoleń i wymagań egzaminacyjnych dla marynarzy działu pokładowego (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1566): obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. AMW umożliwia odrobienie do 20% usprawiedliwionej nieobecności na tych zajęciach w formie umożliwiającej uzyskanie brakującej wiedzy i umiejętności. Studenci, którzy uzyskali zaliczenie przedmiotu, ale ze względu na nieobecność przekraczającą 20% zajęć lub nie odrobili zajęć w formie umożliwiającej uzyskanie brakującej wiedzy i umiejętności, nie otrzymują wpisu do suplementu, potwierdzającego ukończenie studiów uznanych na poziomie operacyjnym w żegludze przybrzeżnej.</p>										
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>sprawozdania laboratoryjne</td> <td>100.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>kolokwium</td> <td>51.0%</td> <td>80.0%</td> </tr> </tbody> </table>		Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	sprawozdania laboratoryjne	100.0%	20.0%	kolokwium	51.0%	80.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej									
sprawozdania laboratoryjne	100.0%	20.0%									
kolokwium	51.0%	80.0%									
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td>Podstawowa lista lektur</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>FELSKI A., JASKÓLSKI K.: Okrętowe urządzenia nawigacyjne. Zbiór przewodników do zajęć laboratoryjnych. AMW, Gdynia 2016.</li> <li>FELSKI A.: Pomiar prędkości okrętu. AMW, Gdynia 1998.</li> <li>GUCMA M., MONTEWKA J.: Podstawy morskiej nawigacji inercyjnej. AM, Szczecin 2006.</li> <li>JANUSZEWSKI J.: Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne. WN PWN, Warszawa 2006.</li> <li>ŁUSZNIKOW E., DZIKOWSKI R.: Dewiacja kompasu magnetycznego. WN AM, Szczecin 2012.</li> <li>POSIŁA J., SZYBKA P.: Klasyczne kompasy żyroskopowe z korektą wewnętrzną. AMW, Gdynia 2006.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>The principles of navigation. The Admiralty Manual of Navigation vol. 1.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td></td> </tr> </table>		Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>FELSKI A., JASKÓLSKI K.: Okrętowe urządzenia nawigacyjne. Zbiór przewodników do zajęć laboratoryjnych. AMW, Gdynia 2016.</li> <li>FELSKI A.: Pomiar prędkości okrętu. AMW, Gdynia 1998.</li> <li>GUCMA M., MONTEWKA J.: Podstawy morskiej nawigacji inercyjnej. AM, Szczecin 2006.</li> <li>JANUSZEWSKI J.: Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne. WN PWN, Warszawa 2006.</li> <li>ŁUSZNIKOW E., DZIKOWSKI R.: Dewiacja kompasu magnetycznego. WN AM, Szczecin 2012.</li> <li>POSIŁA J., SZYBKA P.: Klasyczne kompasy żyroskopowe z korektą wewnętrzną. AMW, Gdynia 2006.</li> </ol>	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>The principles of navigation. The Admiralty Manual of Navigation vol. 1.</li> </ol>	Adresy eZasobów				
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>FELSKI A., JASKÓLSKI K.: Okrętowe urządzenia nawigacyjne. Zbiór przewodników do zajęć laboratoryjnych. AMW, Gdynia 2016.</li> <li>FELSKI A.: Pomiar prędkości okrętu. AMW, Gdynia 1998.</li> <li>GUCMA M., MONTEWKA J.: Podstawy morskiej nawigacji inercyjnej. AM, Szczecin 2006.</li> <li>JANUSZEWSKI J.: Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne. WN PWN, Warszawa 2006.</li> <li>ŁUSZNIKOW E., DZIKOWSKI R.: Dewiacja kompasu magnetycznego. WN AM, Szczecin 2012.</li> <li>POSIŁA J., SZYBKA P.: Klasyczne kompasy żyroskopowe z korektą wewnętrzną. AMW, Gdynia 2006.</li> </ol>										
Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>The principles of navigation. The Admiralty Manual of Navigation vol. 1.</li> </ol>										
Adresy eZasobów											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Budowa i zasada działania kompasu magnetycznego (rysunek + opis), budowa i zasada działania kompasu elektronicznego (fluxgate) (rysunek + opis), sposoby określania dewiacji kompasu magnetycznego, opracowanie tabel dewiacji, obliczenia (rysunek i + opisy). Budowa żyrokompasu (rysunek + opis). Zasada działania żyrokompasu (rysunek + opis). typy dewiacji żyrokompasu (rysunek + opis). sposoby określania poprawki żyrokompasu (rysunek + opis). Budowa autopilota (schemat blokowy) systemu sterowania okrętem (rysunek + opis). Zasada działania autopilota (rysunek + opis). Wyznaczenie pozycji systemem LORAN C (rysunek + opis). Zasada działania systemu AIS (rysunek + opis). Zakłócenia toru propagacji fal radiowych. Budowa systemu GPS (rysunek + opis). Zasada działania systemu GPS (rysunek + opis). Budowa i zasada działania systemu inercyjnego stosującego technikę bezwładnościową (rysunek + opis).</p>										
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy										

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.