

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Urządzenia nawigacyjne - ćwiczenia laboratoryjne , PG_00201124						
Kierunek studiów	Hydrografia morska (P)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym - profil praktyczny		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			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	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	15
	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	15		1.0		9.0	25
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-U09] potrafi krytycznie analizować funkcjonowanie istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	potrafi: - skalibrować żyroskopas; - interpretować nastawy autopilota; - przeprowadzić podstawową kalibrację i ocenę dokładności echosondy nawigacyjnej; - zweryfikować dokładność pozycji wskazywaną za pomocą radionawigacyjnych systemów naziemnych i satelitarnych; - wprowadzać parametry wymagane w odbiornikach poszczególnych systemów; - wprowadzać dane punktów drogowych i zaprogramować trasy oraz alarmy nawigacyjne; - obsługiwać i korzystać z kompasu żyroskopowego oraz określać błędy kompasu żyroskopowego; - korzystać z autopilota, włącznie z wprowadzeniem adekwatnych nastawienia urządzenia	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[HML3-U13] potrafi określać stan techniczny infrastruktury nawigacyjnej i hydrotechnicznej, a także utrzymywać urządzenia i systemy nawigacyjne oraz hydrograficzne, zarówno pokładowe, jak i brzegowe	potrafi: - skalibrować żyroskopas; - interpretować nastawy autopilota; - przeprowadzić podstawową kalibrację i ocenę dokładności echosondy nawigacyjnej; - zweryfikować dokładność pozycji wskazywaną za pomocą radionawigacyjnych systemów naziemnych i satelitarnych; - wprowadzać parametry wymagane w odbiornikach poszczególnych systemów; - wprowadzać dane punktów drogowych i zaprogramować trasy oraz alarmy nawigacyjne; - obsługiwać i korzystać z kompasu magnetycznego, również kompasu typu fluxgate oraz określać błędy tych urządzeń i sporządzić tabelę dewiacji; - obsługiwać i korzystać z kompasu żyroskopowego oraz określać błędy kompasu żyroskopowego; - korzystać z autopilota, włącznie z wprowadzeniem adekwatnych nastaw urządzenia; - wykonać radionamiar oraz posługiwać się okrętowymi odbiornikami systemów Loran i AIS, włącznie z ich regulacją i połączeniem z innymi urządzeniami nawigacyjnymi; - korzystać z okrętowego odbiornika GNSS włącznie z jego odpowiednią regulacją	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[HML3-U14] potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu kierunku studiów	potrafi: - skalibrować żyroskopas; interpretować nastawy autopilota; przeprowadzić podstawową kalibrację i ocenę dokładności echosondy nawigacyjnej; zweryfikować dokładność pozycji wskazywaną za pomocą radionawigacyjnych systemów naziemnych i satelitarnych; wprowadzać parametry wymagane w odbiornikach poszczególnych systemów; wprowadzać dane punktów drogowych i zaprogramować trasy oraz alarmy nawigacyjne; - obsługiwać i korzystać z kompasu magnetycznego, również kompasu typu fluxgate oraz określać błędy tych urządzeń i sporządzić tabelę dewiacji; - obsługiwać i korzystać z kompasu żyroskopowego oraz określać błędy kompasu żyroskopowego	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[HML3-U11] potrafi posługiwać się urządzeniami nawigacyjnymi, środkami obserwacji technicznej i łączności oraz instrumentami pomiarowymi, a także stosować w praktyce różne techniki wykonywania pomiarów i obserwacji w zakresie działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów	potrafi: - skalibrować żyroskopas; interpretować nastawy autopilota; przeprowadzić podstawową kalibrację i ocenę dokładności echosondy nawigacyjnej; zweryfikować dokładność pozycji; wskazywać za pomocą radionawigacyjnych systemów naziemnych i satelitarnych; wprowadzać parametry wymagane w odbiornikach poszczególnych systemów; wprowadzać dane punktów drogowych i zaprogramować trasy oraz alarmy nawigacyjne; - obsługiwać i korzystać z kompasu magnetycznego, również kompasu typu fluxgate oraz określać błędy tych urządzeń i sporządzić tabelę dewiacji; - obsługiwać i korzystać z kompasu żyroskopowego oraz określać błędy kompasu żyroskopowego; - wykonać radionamiar oraz posługiwać się okrętowymi odbiornikami systemów Loran i AIS, włącznie z ich regulacją i połączeniem z innymi urządzeniami nawigacyjnymi; - korzystać z okrętowego odbiornika GNSS włącznie z jego odpowiednią regulacją	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna

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>• przybrzeżnej 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: <ul style="list-style-type: none"> <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., raconu i SART.</li> </ul> </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>sprawozdanie</td> <td>51.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	sprawozdanie	51.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
sprawozdanie	51.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FELSKI A., JASKÓLSKI K.: Okrętowe urządzenia nawigacyjne. Zbiór przewodników do zajęć laboratoryjnych. AMW, Gdynia 2016.</li> <li>2. FELSKI A.: Pomiar prędkości okrętu. AMW, Gdynia 1998.</li> <li>3. GUCMA M., MONTEWKA J.: Podstawy morskiej nawigacji inercyjnej. AM, Szczecin 2006.</li> <li>4. JANUSZEWSKI J.: Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne. WN PWN, Warszawa 2006.</li> <li>5. ŁUSZNIKOW E., DZIKOWSKI R.: Dewiacja kompasu magnetycznego. WN AM, Szczecin 2012.</li> <li>6. POSIŁA J., SZYBKA P.: Klasyczne kompasy żyroskopowe z korektą wewnętrzną. AMW, Gdynia 2006.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The principles of navigation. The Admiralty Manual of Navigation vol. 1.</li> </ol>							

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Określanie dewiacji kompasu magnetycznego za pomocą metod prezentowanych w trakcie zajęć w formie wykładu.</p> <p>Określanie poprawki kompasu żyroskopowego,</p> <p>Określanie poprawki logu okrętowego z wykorzystaniem metod zaprezentowanych w trakcie zajęć w formie wykładu</p> <p>Obsługa operatorska oraz dobór nastaw autopilota w zależności o warunków hydro-meteorologicznych oraz zdolności manewrowych okrętu, zwrotności i stateczności kursowej,</p> <p>Obsługa operatorska odbiorników pozycyjnych systemów satelitarnych GPS, ze strumieniem poprawek DGPS, GNSS, EGNOS, WAAS.</p> <p>Zagadnienia na kolokwium:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa i zasada działania kompasu magnetycznego (rysunek + opis),</li> <li>2. budowa i zasada działania kompasu elektronicznego (fluxgate) (rysunek + opis),</li> <li>3. sposoby określania dewiacji kompasu magnetycznego, opracowanie tabel dewiacji, obliczenia (rysunek i + opisy).</li> <li>4. Budowa żyrokompasu (rysunek + opis).</li> <li>5. Zasada działania żyrokompasu (rysunek + opis).</li> <li>6. typy dewiacji żyrokompasu (rysunek + opis).</li> <li>7. sposoby określania poprawki żyrokompasu (rysunek + opis).</li> <li>8. Budowa autopilota (schemat blokowy) systemu sterowania okrętem (rysunek + opis).</li> <li>9. Zasada działania autopilota (rysunek + opis).</li> <li>10. Wyznaczenie pozycji systemem LORAN C (rysunek + opis).</li> <li>11. Zasada działania systemu AIS (rysunek + opis).</li> <li>12. Zakłócenia toru propagacji fal radiowych.</li> <li>13. Budowa systemu GPS (rysunek + opis).</li> <li>14. Zasada działania systemu GPS (rysunek + opis).</li> <li>15. Budowa i zasada działania systemu inercyjnego stosującego technikę bezwładnościową (rysunek + opis).</li> </ol>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.