

Nazwa i kod przedmiotu	AUTOMATYZACJA SYSTEMÓW OKRĘTOWYCH, K:211047						
Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka						
Poziom studiów	II stopnia	Typ przedmiotu				obowiązkowy	
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji				na uczelni	
Rok studiów	1	Język wykładowy				polski	
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS				1.0	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia				zaliczenie	
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Roman Śmierchalski, prof. zw. PG					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Roman Śmierchalski, prof. zw. PG mgr inż. Łukasz Kuczkowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	15.0	0.0	0.0	25
	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	25		1.0		4.0	30
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie statku jako obiektu sterowania, z uwzględnieniem zakresu automatyzacji systemu nawigacyjnego, ładunkowego i energetycznego statku. Student zapozna się z praktycznymi rozwiązaniami stosowanymi na statkach zautomatyzowanej elektrowni okrętowej, systemu napędowego statku i innych systemów. W ramach projektu student zaprojektuje w oparciu o sterowniki programowalne i system wizualizacji układu sterowania oraz kontroli wybrane zautomatyzowanego systemu okrętowego.						
Efekty kształcenia/uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K_W02] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu zastosowania systemów informatycznych do zwiększania niezawodności, efektywności, szybkości i mobilności systemów sterowania i zarządzania		Student stosuje zdobytą informację z literatury, baz danych oraz innych źródeł w praktyce.		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
	[K_U05] posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania kart katalogowych, instrukcji obsługi urządzeń i układów automatyki i robotyki.		Student posiada umiejętność posługiwania się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania kart katalogowych, instrukcji obsługi urządzeń i układów automatyki i robotyki.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SK4] Ocena umiejętności komunikacji		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Statek jako obiektu sterowania, podział na systemy i podsystemy. Zakres automatyzacji systemu nawigacyjnego, ładunkowego i energetycznego statku. Przepisy i wymagania towarzystw klasyfikacyjnych w zakresie układów automatyki na statku. Regulacja, sterowanie i kontrola w układach okrętowych. Zintegrowany system sterowania na statku. Automatyka systemu elektroenergetycznego. Zautomatyzowane elektrownie okrętowe. Automatyka zespołu prądotwórczego, automatyczna synchronizacja prądnic, rozdział mocy czynnej i biernej. Rozwiązania układów automatyki stosowanych na statkach firm: Kongsberg, Siemens, SAM. Algorytmy sterowania współpracą generatorów wałowych z generatorami napędzanymi silnikami spalinowymi. Układy generatorów wałowych ze stabilizacją częstotliwości, zasada działania, algorytmy sterowania. Współpraca turbogeneratorów wykorzystujących ciepło gazów wydechowych z generatorami podstawowymi. Algorytmy sterowania. Sterowanie zespołem prądotwórczym awaryjnym. Sposoby rozruchu silników spalinowych. Załączenia zespołu awaryjnego przy zaniku napięcia w sieci. Automatyka systemu napędowego statku. Zdalne sterowanie silników spalinowych. Schemat blokowy. Algorytmy sterowania. Standard DENIS. Układ zdalnego sterowania silnikiem spalinowym na przykładzie AutoChief 4. Sterowanie w stanach awaryjnych. Regulatory prędkości obrotowej silników spalinowych. Układy zdalnego sterowania śrubą nastawną. Automatyka systemów pomocniczych. Układ automatyki systemu powietrza rozruchowego. Sposoby sterowania zespołów sprężarkowych. Automatyka systemu paliwowego. Sterowanie pracą pomp transportowych paliwa. Układy automatyki wirówek paliwa. Zasada działania, algorytmy sterowania. Układy automatycznej regulacji temperatury i lepkości paliwa. Układy automatyki systemu doładowania powietrza silnika głównego. Automatyka systemu smarowego SG i SP. Sterowanie pomp transportowych, pomp obiegowych. Regulacja temperatury oleju smarowego. Automatyka systemu chłodzenia silników spalinowych. Sterowanie pomp obiegowych wody morskiej i słodkiej. Regulacja temperatury wody słodkiej. Automatyka systemu wytwarzania pary wodnej. Układy regulacji poziomu wody, ciśnienia pary, wydajności kotła i zawartości tlenu w spalinach. Praca równoległa kotłów. Układy sterowania palnikiem kotła. Układy zdalnego sterowania zaworów systemu żęzowo-balastowego, ładunkowego i paliwowego. Układy automatyki chłodni ładunkowych na statkach towarowych i rybackich. Rozwiązania układów chłodniczych stosowanych na statkach firm ABB, York Marine, Sabroe. Regulacja wydajności i temperatury. Obsługa zespołów kontroli pracy chłodni. Układy kontenerów chłodniczych. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej na statkach przewożących kontenery chłodzone. PROJEKT Zaprojektowanie w oparciu o sterowniki programowalne i system wizualizacji układu sterowania i kontroli wybrane zautomatyzowanego systemu okrętowego. Projekt obejmuje: analizę działania wybranego systemu okrętowego, opracowanie zbioru sygnałów wejściowych i wyjściowych, zakresy zmienności parametrów, założenia techniczne, funkcje realizowane w systemie wizualizacji i na sterowniku programowalnym, modelowanie w powiązaniu system wizualizacji – sterownik, algorytm sterowania, zakres badania, sprawdzanie układu, opis trybów pracy, przeznaczenia okien menu, mierników, sygnalizatorów, przycisków, alarmów oraz opracowanie dokumentacji.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Podstawy Automatyki (0411200013) i Technika sterowania (0411200029)											
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów kształcenia	<table border="1" data-bbox="448 978 1487 1084"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 978 794 1010">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 978 1141 1010">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 978 1487 1010">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1010 794 1041">Projekt</td> <td data-bbox="794 1010 1141 1041">100.0%</td> <td data-bbox="1141 1010 1487 1041">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1041 794 1084">Kolokwium</td> <td data-bbox="794 1041 1141 1084">50.0%</td> <td data-bbox="1141 1041 1487 1084">60.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt	100.0%	40.0%	Kolokwium	50.0%	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Projekt	100.0%	40.0%										
Kolokwium	50.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Śmierzchalski R.: Automatyzacja systemów energetycznych statku, Wydawnictwo Gryf, Gdańsk 2004. 2. R.Śmierzchalski, (pod red.) Automatyzacja Systemów Energetycznych Statku – laboratorium, , Część I i II. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2004. 3. M Filipek, R. Śmierzchalski; Kontenery chłodnicze automatyka, eksploatacja i diagnostyka, podręcznik, ss. 152, Gryf, Gdynia 2007. 4. Hall Dennis T.: Practical Marine Electrical Knowledge, second edition, Witherby 1999. 5. McGeorge H.D., Marine Electrical Equipment and Practice, Butterworth-Heinemann, Oxford 1993. 6. Materiały pomocnicze dostarczone przez prowadzącego w czasie wykładu.</p>										
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Sołdek J.: Automatyzacja statków, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1985. 2. Weller W.: Automatyzacja statku, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1974. 3. Wyszkowski J., Wyszkowski S.: Elektrotechnika okrętowa – napędy elektryczne, Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia 1998.</p>										
	Adresy eZasobów											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Statek jako obiektu sterowania.</p> <p>Podział na systemy i podsystemy okrętowe.</p> <p>Zautomatyzowane elektrownie okrętowe.</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											