



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Układy hybrydowe dużej mocy

Przedmiot

Kierunek studiów

Konstrukcja i Eksploatacja Środków Transportu

Studia w zakresie (specjalność)

Układy napędów hybrydowych

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

18

Laboratoria

9

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Wojciech Cieślik

email: wojciech.cieslik@put.poznan.pl

tel. 61-2244502

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Filip Szwajca

email: filip.szwajca@put.poznan.pl

tel. 61-647-5966

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

WIEDZA: student ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji i budowy elementów układu silników spalinowych

UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków eksploatacji silników spalinowych oraz ich wpływ na środowisko naturalne

Cel przedmiotu

Przekazanie podstawowych wiadomości o budowie, konstrukcji i zasadzie działania współczesnych i



przyszłościowych układów hybrydowych dużej mocy, aplikowanych w napędach okrętowych i generatorach stacjonarnych. Wskazania współzależności pomiędzy budową systemów hybrydowych, a możliwościami alternatywnego pozyskiwania energii i ich wpływem na środowisko.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów, w tym o drganiach mechanicznych.

Ma podstawową, porządkowaną wiedzę o materiałach metalowych stosowanych w budowie maszyn, takich jak stopy żelaza, aluminium, miedzi itp. stosowanych w budowie maszyn, a w szczególności o ich strukturze, właściwościach, sposobach wytwarzania, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz wpływie obróbki plastycznej na ich wytrzymałość.

Orientuje się w najnowszych trendach w budowie maszyn, tj. automatyzacji i mechatronizacji, automatyzacji procesów projektowania i konstruowania maszyn, wzrostu bezpieczeństwa i komfortu obsługi, stosowaniu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych.

Posiada poszerzoną wiedzę podstawową niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania oraz eksploatacji wybranej grupy maszyn roboczych, transportowych oraz cieplnych i przepływowych objętych ścieżką dyplomowania.

Umiejętności

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie.

Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych.

Potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe prostych ram i konstrukcji nośnych maszyn z wykorzystaniem elementarnych teorii wytrzymałościowych.

Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację werbalną i multimedialną poświęconą wynikom zadania inżynierskiego.

Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne

Kompetencje społeczne

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy



Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - dyskusja w trakcie zajęć wykładowych, z wykorzystaniem materiałów ilustracyjnych, na tematy związane z budową i eksploatacją układów hybrydowych dużej mocy. Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym. Laboratorium - za dyskusją oraz bieżące przygotowanie i aktywność na zajęciach. Obowiązkowe indywidualne sprawozdania z zajęć laboratoryjnych. Pisemne zaliczenie końcowe zajęć laboratoryjnych.

Treści programowe

Konwencjonalne siłownie z turbinami parowymi, siłownie jądrowe i spalinowe. Budowa i zasada działania spalinowych silników dużej mocy stosowanych w napędach okrętowych. Konstrukcja elementów silników okrętowych. Alternatywne układy napędowe dużych mocy. Elementy i struktura przeniesienia napędu. Przykłady konstrukcji napędów hybrydowych w okrętach i siłowniach dużych mocy. Emisyjność napędów hybrydowych. Alternatywne sposoby pozyskiwania energii. Odnawialne metody produkcji energii.

Metody dydaktyczne

1. Wykład w formie prezentacji, wycieczka dydaktyczna ściśle związana z tematyką zajęć.
2. Laboratoria - rozwiązywanie zadań

Literatura

Podstawowa

1. Merkisz J., Piaseczny L., Kniaziewicz T., Zagadnienia emisji spalin silników okrętowych, Poznań 2016
2. Czasopismo: electric & hybrid marine technology international
3. Sławomir Luft. Podstawy budowy silników. WKŁ Warszawa 2009
4. Merkisz J., Pielecha I., Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2015
5. Merkisz J., Pielecha I., Układy elektryczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2015

Uzupełniająca

1. Artykuły naukowe w zakresie tematyki: SAE, Biuletyn techniki jachtowej
2. Publikacje w czasopiśmie Combustion Engines



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do zaliczenia/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	48	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności