



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komponenty techniczne i ekonomika transportu

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Lotnictwo i kosmonautyka

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Bezpieczeństwo i zarządzanie lotnictwem

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

90

30

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

0

Liczba punktów

12

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Szymon Fierek

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Damian Frąckowiak

email: szymon.fierek@put.poznan.pl

tel. 616652716

email: damian.frackowiak@put.poznan.pl

tel. 61 665 2054

prof. dr hab. inż. Krzysztof Wiślocki

Wydział Inżynierii Mechanicznej

email: krzysztof.wislocki@put.poznan.pl

tel. 61 665 22 40

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wydział inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza: Student ma podstawową wiedzę na temat zjawisk ekonomicznych, w tym mechanizmu rynkowego i specyfiki podejmowania decyzji gospodarczych przez podmioty rynkowe. Student posiada podstawowe wiadomości z zakresu mechaniki, fizyki, chemii, rysunku technicznego, wytrzymałości materiałów konstrukcji maszyn, mechaniki płynów, podstaw automatyki i elektrotechniki.

Umiejętności: Student potrafi integrować uzyskane informacje, analizować zjawiska zachodzące w otoczeniu, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie. Student umie wyjaśnić istotę procesów i



zjawisk zachodzących w silnikach spalinowych, wykazuje techniczne myślenie, czytanie i rozumienie rysunków konstrukcyjnych, kojarzenie związków przyczynowo-skutkowych w mechanice, fizyce, chemii. Student potrafi rozwiązywać proste problemy z zakresu mechaniki płynów oraz podstaw konstrukcji maszyn

Kompetencje społeczne Student potrafi samodzielnie pracować, wyszukiwać informacje w literaturze, zna zasady dyskusji i pracy w grupie przyjmując w niej różne role. Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności. Student wykazuje zainteresowanie i motywację do poznawania współcześnie stosowanych rozwiązań technicznych.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom informacji z zakresu ogólnej konstrukcji przepływowych i tłokowych silników spalinowych i funkcjonowania współczesnych silników oraz istoty różnic między jego poszczególnymi rodzajami. Wyjaśnienie fizycznych i termodynamicznych podstaw funkcjonowania tłokowych silników cieplnych, poznanie budowy, zasady działania elementów hydrauliki i pneumatyki oraz zapoznanie się z podstawowymi układami napędowymi i sterującymi. Wyjaśnienie istoty i przebiegu poszczególnych procesów składowych przetwarzania energii pierwotnej (chemicznej) na energię mechaniczną. Wskazanie na podstawowe cechy konstrukcyjne i funkcjonalne poszczególnych elementów i układów składowych silników spalinowych. Wyjaśnienie możliwości kształtowania i sterowania wymaganych właściwości użytkowych silników spalinowych. Ponadto celem przedmiotu jest również pogłębienie wiadomości z zakresu specyfiki funkcjonowania sektora transportowego oraz zachowania przedsiębiorstw transportowych i ekonomiki ich działania.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej
2. Ma wiedzę ogólną dotyczącą napędów pojazdów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich
3. Zna podstawowe metody, techniki, i sposoby opisu silników spalinowych
4. Posiada wiedzę szczegółową o rozwiązaniach silników spalinowych
5. Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki płynów ukierunkowaną na napędy hydrauliczne oraz pneumatyczne
6. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania napędów i układów hydraulicznych oraz pneumatycznych, stanowiących obszar podstaw konstrukcji maszyn



Umiejętności

1. Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne
2. Potrafi korzystać ze wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego i prowadzenia prostej relacyjnej bazy danych
3. Umie wykorzystać metody analityczne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z silnikami spalinowymi w pojazdach
4. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokonać ich identyfikacji i formułować wnioski charakterystyczne dla silników
5. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty dotyczące silników
5. Potrafi zaplanować i wykonać pomiary w układach hydraulicznych i pneumatycznych oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski
6. Potrafi rysować odręcznie podstawowe elementy i schematy układów hydraulicznych i pneumatycznych zgodnie z zasadami rysunku technicznego, według norm europejskich
7. Potrafi zaprojektować technologię wykonania prostego układu hydraulicznego i pneumatycznego

Kompetencje społeczne

1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
2. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
3. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego
4. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, podejmować decyzje, działać dla rozwoju pracodawcy i społeczeństwa
5. Ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, ćwiczenia obliczeniowe, ćwiczenia laboratoryjne

Ćwiczenia - ocena aktywności studentów na zajęciach oraz przedstawione prezentacje dotyczące omawianych zagadnień..

Wykłady - średnia uwzględniająca aktywność studentów w trakcie zajęć oraz pisemne zaliczenie z przerabianego materiału.

Treści programowe



1. Podmioty rynku transportowego. Rodzaje podmiotów transportowych. Modele konkurencji na rynku transportowym.
2. Strategie na rynku transportowym. Podział strategii. Typowe strategie przedsiębiorstw transportu drogowego, sektora LTS i transportu lotniczego.
3. Wpływ na funkcjonowanie procesów regulacyjnych gospodarki.
4. Kooperacja i koncentracja kapitałowa w sektorze transportu (alianse strategiczne, fuzje, przejęcia)
5. Ekonomiczne problemy rozwoju przedsiębiorstw transportowych w Polsce w kontekście transformacji związanej z funkcjonowaniem na wspólnym rynku europejskim.
6. Perspektywy rozwoju rynku. Szanse i zagrożenia rozwoju rynków cząstkowych w sektorze transportowym.
7. Zasada działania tłokowego silnika spalinowego i podstawowe elementy składowe.
8. Podział silników i ich zastosowanie.
9. Obieg porównawczy, rodzaje i analiza.
10. Obieg teoretyczny a obieg rzeczywisty.
11. Parametry procesów w obiegu rzeczywistym.
12. Podstawy obliczeń cieplnych.
13. Wskaźniki pracy silnika.
14. Charakterystyki silników spalinowych.
15. Bilans cieplny.
16. Zasady tworzenia mieszanki i regulacji obciążenia.
17. Podział systemów spalania i ich cechy konstrukcyjne.
18. Przebieg procesu spalania.
19. Zasada działania, konstrukcja i cechy charakterystyczne silników dwusuwowych.
20. Tendencje i kierunki rozwoju silników spalinowych.
21. Zasady działania napędów płynowych, podstawowe parametry, charakterystyki, własności.
22. Zastosowania napędów hydraulicznych. Elementy układów hydraulicznych: pompy, zawory, silniki,



siłowniki, akumulatory.

23. Sterowanie i regulacja napędów hydraulicznych. Układy hydrostatyczne: objętościowe, dławieniowe, proporcjonalne.

24. Przekładnie hydrokinetyczne, przekładnie hydrostatyczne.

25. Serwonapędy hydrauliczne.

26. Ogólne zasady projektowania układów hydraulicznych.

27. Struktura układu napędu i sterowania pneumatycznego.

28. Elementy wykonawcze i sterujące układów pneumatycznych.

29. Podstawowe układy napędu i sterowania pneumatycznego.

30. Ogólne zasady projektowania pneumatycznych układów sterujących i napędowych

Ćwiczenia

1. Koszty w przedsiębiorstwach transportowych: Koszty, wydatki, nakłady - różnice. Struktura kosztów w transporcie. Koszty własne produkcji usług transportowych - obliczenia kosztów przewozu i kosztów jednostkowych pracy przewozowej. Efektywność obsługi transportowej, mechanizm ustępstw.

2. Ceny usług transportowych: Struktura procesu cenotwórczego usługi transportowej. Czynniki mające wpływ na wysokość cen usług transportowych. Sposoby ustalania cen - system umowny i taryfowy. Obliczanie opłat w zależności od stawek i taryf.

3. Najem środków transportowych: Obliczanie opłat za najem środków transportowych - ujęcie gałęziowe.

4. Zakup środków transportowych: Obliczanie kosztów zakupów środków transportowych m.in. na podstawie zakładanego dochodu przedsiębiorstwa transportowego, kosztów przeciętnych zmiennych wytworzenia produktu, stopy oprocentowania depozytów bankowych itp.

5. Amortyzacja w przedsiębiorstwach transportowych: Rodzaje amortyzacji. Pojęcie odpisów amortyzacyjnych. Sposoby naliczania odpisów amortyzacyjnych ? metoda liniowa i degresywna. Obliczanie czasu amortyzacji środków transportowych

Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny (konwencjonalny) (przekaz informacji w sposób usystematyzowany) – może mieć charakter kursowy (propedeutyczny) lub monograficzny (specjalistyczny)

Metoda ćwiczeniowa (ćwiczeń przedmiotowych, ćwiczebna) – w formie ćwiczeń audytoryjnych



(zastosowanie przyswojonej wiedzy w praktyce – może przybierać różny charakter: rozwiązywanie zadań poznawczych lub trenowanie umiejętności psychomotorycznych; przekształcenie czynności świadomej w nawyk poprzez powtarzanie).

Metoda laboratoryjna (eksperymentu) (samodzielne przeprowadzanie eksperymentów przez uczniów)

Literatura

Podstawowa

1. Ciesielski M., Szudrowicz A., *Ekonomika Transportu*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001.1.
2. Kowalewicz A.: *Doładowanie silników spalinowych*. Politechnika Radomska 1998 r.
3. Koźlak A., *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk, 2008
4. Liberadzki B. (red), Mindur L., *Uwarunkowania rozwoju systemu transportowego Polski*, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Warszawa -Radom 2006
5. Mendyk E.: *Ekonomika i organizacja transportu*. WSzL, Poznań 2002.
6. Mysłowski J.: *Doładowanie silników spalinowych*. WKiŁ, Warszawa 2002 r.
7. Osiecki A.: *Hydrostatyczny napęd maszyn?*. WNT, Warszawa , 2004.
8. Rychter T., Teodorczyk A.: *Teoria silników tłokowych*. WKiŁ, Warszawa 2006, ss. 270
9. Stajniak M., Hajdul M., Foltyński M., Krupa A., *Transport i spedycja*, Biblioteka Logistyki, Poznań 2005.
10. Stryczek St.: *Napęd hydrostatyczny ? elementy*. WNT, Warszawa, 2003.
11. Szenajch W.: *Napęd i sterowanie pneumatyczne?*. WNT, Warszawa, 2003.1. Button K. J., 1993. *Transport Economics*. Publisher Edward Elgar; 2nd edition. Cheltenham Glos1.
12. Wiślocki K.: *Systemy doładowania szybkoobrotowych silników spalinowych*. WKiŁ, Warszawa 1992, ss. 356

Uzupełniająca

1. Zinner K.: *Aufladung von Verbrennungsmotoren*, Springer-Verlag, I-IV Auflage, -1985
2. Watson N., Janota M.: *Turbocharging the internal combustion engines*, The MacMillan Press Ltd., London 1982
3. Pucher H.: *Aufladung von Verbrennungsmotoren*. Kontakt und Studium, B. 133, Expert Verlag 1985
4. Hiereth H., Prenninger P.: *Aufladung von Verbrennungskraftmaschinen*. Springer Verlag, 2003



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	285	12,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	135	6,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	150	6,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności