



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Eksploatacja środków transportu

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Michał Libera

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: [michal.libera@put.poznan.pl](mailto:michal.libera@put.poznan.pl)

tel. +4861 665-2223

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

WIEDZA: Student ma podstawową wiedzę na temat budowy środków transportu i zasady działania ich podzespołów.

UMIEJĘTNOŚCI: Student potrafi dokonywać analizy i syntezy informacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Student ma świadomość wagi racjonalnej eksploatacji środków transportu w aspekcie technicznym, ekonomicznym i ekologicznym.



## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest rozwinięcie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów eksploatacji (zarówno użytkowania jak i obsługi) środków transportu.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu

ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach

### Umiejętności

potrafi, formułując i rozwiązując zadania z dziedziny transportu, zastosować odpowiednio dobrane metody, w tym metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne

potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów transportowych i innych rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, w tym: potrafi efektywnie uczestniczyć w inspekcji technicznej oraz ocenić zadanie transportowe z punktu widzenia wymagań pozafunkcyjnych, ma umiejętność systematycznego przeprowadzania testów funkcjonalnych

### Kompetencje społeczne

rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe

ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia

potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, m.in. znajdując komercyjne zastosowania dla tworzonego systemu, mając na uwadze nie tylko korzyści biznesowe, ale również społeczne prowadzonej działalności

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny i ustny. Kolokwium z ćwiczeń. Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych.

## Treści programowe

Eksploatacja jako faza istnienia wyrobu. Jakość eksploatacji. Klasyfikacja procesów eksploatacyjnych. Terminologia teorii eksploatacji.

Kryteria doboru środka transportu do warunków eksploatacji.

Cele i etapy badań realizowanych w ramach eksploatacji środków transportu.



Procesy niszczące występujące w elementach środków transportu. Zjawisko tarcia. Formy zużywania elementów środków transportu; miary zużycia i odporności na zużycie. Smarowanie (hydrostatyczne, hydrodynamiczne i elastohydrodynamiczne).

Modele eksploatacji środków transportu. Klasyfikacja modeli procesów eksploatacji obiektów technicznych. Model prakseologiczny systemu eksploatacji (łańcuch użytkowania i obsługiowania). Symbole stanu eksploatacyjnego, grafy eksploatacyjne.

Modele technologiczne organizacji użytkowania środków transportu. Model strukturalny bazy użytkowania. Miary procesu użytkowania (charakterystyki ilościowe) środków transportu.

Strategie obsługiwanego środków transportu. Klasyfikacja rodzajów obsługi środków transportu. Metody wyznaczania rezerwy międzyobsługowej. Model strukturalny bazy obsługowej środków transportu. Modele procesów obsługi. Miary procesu obsługiwanego środków transportu. Obsługa wybranych układów środków transportu (w ramach zajęć laboratoryjnych).

Analiza słabych ogniw środków transportu.

Bezpieczeństwo środków transportu i uczestników ruchu drogowego. Bezpieczeństwo przewożonych ładunków. Międzynarodowe regulacje prawne w dziedzinie transportu materiałów niebezpiecznych (ADR). Czynniki eksploatacyjne wpływające na bezpieczeństwo transportu

Modelowanie systemów eksploatacyjnych środków transportu. Koszty eksploatacji. Kryteria efektywności eksploatacji. Planowanie potrzeb eksploatacyjnych. Praca przewozowa. Dopasowanie systemu obsługiwanego do potrzeb systemu użytkowania. Wyznaczanie liczby pojazdów przewidywanych do naprawy bieżącej. Planowanie zaopatrzenia systemu obsługi pojazdów w części zamienne

Studium przypadku. Analiza rzeczywistych systemów transportowych. Identyfikacja modelu użytkowania i strategii obsługiwanego. Ilościowa charakterystyka efektywności eksploatacji flot przedsiębiorstw transportowych (na podstawie rzeczywistych danych pochodzących z firm transportowych).

Zajęcia laboratoryjne. Instruktarz BHP. Wymiana płynów eksploatacyjnych w środkach transportu. Eksploatacja układów jezdnych, opony. Eksploatacja układów wentylacji i klimatyzacji w środkach transportu. Mycie i konserwacja środków transportu. Eksploatacja układów hamulcowych. Eksploatacja układów napędowych - hamownia. Eksploatacja układów zawieszenia, geometria.

## Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny i problemowy z prezentacją multimedialną i dyskusją dydaktyczną. Ćwiczenia ze studium przypadku. Zajęcia praktyczne w ramach zajęć laboratoryjnych.

## Literatura

Podstawowa

1. Gronowicz J.: Eksploatacja techniczna i utrzymanie samochodów. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1997



2. Hebda M.: Eksploatacja samochodów. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2005
3. Smalko Z.: Podstawy eksploatacji technicznej pojazdów. Warszawa, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 1987
4. Orzełowski S.: Naprawa i obsługa pojazdów samochodowych. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, W-wa, 1998
5. Rydzikowski W., Wojewódzka-Król K.: Transport. PWN. W-wa, 2002
6. Uzdowski M., Abramek K., Garczyński K.: Pojazdy samochodowe. Eksploatacja techniczna i naprawa. WKŁ. W-wa, 2003
7. Niziński S.: Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych, Dom wydawniczy Bellona, Warszawa 1999r

Uzupełniająca

1. Macha E.: Reliability of machines. Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, Opole 2001
2. Oprędkiewicz J., Stolarski B.: Komputerowe monitorowanie niezawodności samochodów. PWN, W-wa Kraków, 2000
3. Gołąbek A.: Eksploatacja i niezawodność maszyn. Wrocław, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, 1988
4. Niziński S.: Eksploatacja obiektów technicznych. Wyd. ITeE, Radom, 2002
5. Moubrey J.: Reliability centered maintenance, Industrial Press Inc, 2000
6. Kumar U.D., Crocer J., Knezewic J., El-Haram M.: Reliability, Maintenance and Logistic Support, Kluwert Academic Publishers, 2000
7. O'Connor P.D.T., Newton D., Bromley R.: Practical Reliability Engineering, John Willey and Sons, LTD, 2001

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu) <sup>1</sup>	10	0,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności