



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologia obsługi i napraw [N1Trans1>TOiN]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

18

Laboratorium

9

Inne

0

Ćwiczenia

9

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Marian Jósko prof. PP  
marian.josko@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

WIEDZA: Student ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki i mechaniki, a także budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych. UMIEJĘTNOŚCI: Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie. KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności naprawczej pojazdów samochodowych.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z problematyką ogólną i technologią obsługi i napraw środków transportu drogowego oraz ze szczegółowymi technologiami obsługi i napraw ważniejszych zespołów podwozia, nadwozia i osprzętu pojazdów drogowych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu.
2. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień

techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień tej dyscypliny inżynierii transportu.  
3. Ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach.

#### Umiejętności:

1. Potrafi, formułując i rozwiązując zadania z dziedziny transportu, zastosować odpowiednio dobrane metody, w tym metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne.
2. Potrafi ocenić - przynajmniej w podstawowym zakresie - różne aspekty ryzyka związanego z przedsięwzięciem transportowym.

#### Kompetencje społeczne:

1. Jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera transportu.
2. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera transportu.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- Ocena i zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, potwierdzająca wiadomości teoretyczne z umiejętności praktycznego zastosowania zasad technologii obsługi i napraw do wybranych węzłów środków transportu drogowego w ramach naprawy danego rodzaju, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności określenia rodzaju obsługi i zakresu napraw oraz prawidłowego przeprowadzenia weryfikacji części.
- Ocena i zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych uzyskiwane na podstawie ocen z kolokwium i aktywności audytoryjnej..
- Egzamin pisemny z całości problematyki naprawczej pojazdów samochodowych, polegający na sprawdzeniu podstawowych wiadomości związanych z obsługą i naprawą środków transportu i technologią jej wykonywania, z uwzględnieniem operacji weryfikacji i kontroli jakości napraw oraz znajomości dyrektyw europejskich i rozporządzeń krajowych oraz nowoczesnych form organizacyjnych obsługi i napraw w stosunku do indywidualnych i zbiorowych środków transportu.
- Próg zaliczenia wiedzy z przedmiotu wynosi 50% punktów uzyskanych z egzaminu pisemnego, obejmującego całość problematyki określonej programem przedmiotu.

### Treści programowe

Program modułu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie i organizacja przedmiotu
2. Geneza, systemy i zasady obsługi i napraw pojazdów
3. Współczesne metody obsługi i napraw pojazdów samochodowych
4. Struktura operacyjna procesu naprawy
5. Weryfikacja części
6. Jakość obsługi i napraw pojazdów
7. Procesy technologiczne obsługi i naprawy pojazdów
8. Technologia obsługi i napraw układów i mechanizmów pojazdów
9. Naprawy powypadkowe nadwozi pojazdów

### Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Zapoznanie się z najważniejszymi określeniami, dotyczącymi obsługi i napraw pojazdów samochodowych; wyjaśnienie konieczności obsługi pojazdów sprawnych i napraw pojazdów niezdatnych, wynikających z uszkodzeń, ze zużywania się ich części oraz z degradacji materiałów eksploatacyjnych, a także z zapewnienia utrzymania parku samochodowego lub floty pojazdów w należytej gotowości technicznej do wykonywania zadań transportowych.
2. Wyjaśnienie wpływu czynników, związanych z użytkowaniem pojazdu samochodowego na zużycie części i utratę zdadności pojazdów samochodowych, wymagających napraw; rodzaje obsługi i napraw, metody ich organizacji na tle krajowego systemu obsługowo-naprawczego i istniejącego zaplecza technicznego transportu samochodowego.

3. Współczesne metody obsługi i napraw pojazdów samochodowych. Rodzaje obsługi i napraw. Outsourcing obsługi i napraw pojazdów flotowych. Metody organizacji obsługi i napraw flot samochodowych, jakie ma do wyboru właściciel lub leasingobiorca floty w postaci kontraktów i pakietów serwisowych; zlecanie obsługi i napraw w ramach polityki outsourcingu firmom autoryzowanym, warsztatom niezależnym lub sieciowym; konsekwencje wynikające z dyrektywy Unii Europejskiej GVO w zakresie tzw. klauzuli obsługi i napraw, ubezpieczeń i napraw szkód komunikacyjnych.
4. Struktura operacyjna procesu naprawy - zapoznanie z procesem technologicznym naprawy głównej samochodu i jej najważniejszymi operacjami; struktura operacyjno-zabiegowa naprawy głównej; wyjaśnienie roli operacji demontażowo-montażowych w procesach napraw; omówienie operacji mycia zespołów i czyszczenia części w procesie napraw; scharakteryzowanie myjek, ich rodzajów i podanie przeznaczenia; naprawy przeglądowe.
5. Etapy i metody weryfikacji; kryteria kwalifikacji części podczas weryfikacji; weryfikacja sensoryczna z przykładami; przyrządy pomiarowe i urządzenia do weryfikacji dedykowanej; zastosowanie metod defektoskopowych do weryfikacji części; szczegółowe omówienie weryfikacji wybranych części pojazdu samochodowego.
6. Procesy destrukcyjne, a jakość pojazdów; modele obsługi i napraw pojazdów; analiza czynników determinujących jakość i efektywność obsługi i napraw; systemy oceny jakości obsługi i napraw; możliwości metod kontroli technicznej jakości obsługi i napraw oraz wpływu czynników na jakość (case study).
7. Schematy ogólne; dokumentacja procesowa: techniczno-eksploatacyjna i naprawcza pojazdów samochodowych; rola diagnostyki w obsłudze i naprawie oraz kontroli w procesach naprawy.
8. Technologia obsługi i napraw układów i mechanizmów pojazdów osobowych i ciężarowych - przykłady obsługi i napraw wybranych układów lub osprzętu pojazdów samochodowych z określeniem rodzaju obsługi i zakresu naprawy, tzw. zespołownia; obsługa i naprawa silnika; obsługa i naprawa układu hamulcowego; naprawa turbosprężarek; obsługa i naprawa przekładni głównej i mechanizmu różnicowego pojazdu samochodowego; obsługa i naprawa układu kierowniczego oraz zawieszenia pojazdu.
9. Cele i zadania napraw powypadkowych; technologie wykorzystywane w naprawach nadwozi; stanowisko blacharsko-lakiernicze i jego wyposażenie; technologia naprawy blacharskiej nadwozia; technologie lakierowania renowacyjnego; materiały renowacyjne.

Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

1. Obsługa i naprawa układu kierowniczego.
2. Obsługa i naprawa układów hamulcowych.
3. Obsługa i naprawa sprzęgieł i kół dwumasowych.
4. Obsługa i naprawa układów zawieszeń i jezdnych oraz kół.

Program ćwiczeń audytoryjnych obejmuje następujące zagadnienia:

1. Metodyka badania układu hamulcowego i zawieszenia.
  2. Ocena poprawności wykonanej naprawy układu hamulcowego.
- Pozyskiwanie danych i kryteriów oceny. Identyfikacja obiektu badań, podstawy teoretyczne pozyskiwania danych z pomiarów, źródła kryteriów oceny.
3. Algorytmy obliczeń parametrów pracy układu hamulcowego i zawieszenia
- Wskaźnik skuteczności hamowania, równomierność hamowania, opory toczenia, owalizacja, rozdział sił hamowania między osie.
4. Tolerancja wymiarowa części używanych podczas obsługi i napraw pojazdów. Pasowania części wykorzystywanych podczas obsługi i napraw pojazdów. Obróbka na wymiary naprawcze części stosowanych w naprawach pojazdów.
  5. Dokumentacja stosowana w procesie naprawy części i podzespołów: karta naprawy, karta technologiczna, karta instrukcyjna.

## Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną.
2. Ćwiczenia tablicowe - obliczenia niezbędne w technologii napraw pojazdów drogowych i regeneracji ich części.
3. Ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

## Literatura

Podstawowa:

1. Jósko M., Ulbrich D., Kowalczyk J., Mańczak R., Nosal S.: Inżynieria odnowy pojazdów

- samochodowych, tom 1, Inżynieria obsługiwan; Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2019.
2. Jósko M., Ulbrich D., Kowalczyk J., Mańczak R., Nosal S.: Inżynieria odnowy pojazdów samochodowych, tom 2, Inżynieria naprawy; Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2019.
3. Wróblewski P.: Naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKiŁ, Warszawa, 2016.
4. Wróblewski P., Kupiec J.: Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKiŁ, Warszawa, 2015.
5. Kozłowski M. (red.): Budowa i eksploatacja pojazdów, t. II - Obsługa, diagnostyka i naprawa zespołów i podzespołów. Wyd. Vogel Business Media, Wrocław, 2008 i późniejsze wydania.
6. Uzdowski M., Abramek K., Garczyński K.: Pojazdy samochodowe. Eksploatacja techniczna i naprawa. WKiŁ, Warszawa, 2008 i późniejsze wydania.
7. Trzeciak K.: Wyposażenie warsztatów samochodowych. Wyd. Auto, Warszawa, 2005.
8. Niziński S.: Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych. Dom wydawniczy Bellona, Warszawa, 1999.

Uzupełniająca:

1. Rzeźnik C., Durczak K., Rybacki P.: Serwis techniczny maszyn. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań, 2015.
2. Nosal S.: Inżynieria odnowy maszyn. Wybrane zagadnienia. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2017.
3. Orzełowski S.: Naprawa i obsługa pojazdów samochodowych. WSziP, Warszawa, 2008 i późniejsze wydania.
4. Livesey W.A., Robinson A.: The repair of vehicle bodies. Elsevier, London, New York, Tokyo, 2005.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 75     | 3,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 36     | 1,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 39     | 1,50 |