



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiały w specjalnych pojazdach drogowych [S1MiTPM1>MwSPD]

Przedmiot

Kierunek studiów

Materiały i technologie dla przemysłu motoryzacyjnego

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Artur Wypych

artur.wypych@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu fizyki, nauki o materiałach, chemii. Posiada umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Prezentacja nowoczesnych materiałów stosowanych w produkcji pojazdów specjalnych o wyjątkowo silnym obciążeniu użytkowym oraz możliwości ich wykorzystywania w warunkach środowiskowych obciążenia dotychczas dla nich niedostępnych. Wskazanie konieczności poszukiwania nowych materiałów i sposobu ich wykorzystywania w konstrukcjach specjalnych pojazdów drogowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Absolwent zna i rozumie sposoby wytwarzania materiałów dodatkowych dla spawalnictwa w postaci drutów litych drutów proszkowych i proszków.
2. Absolwent zna i rozumie morfologię proszkowych materiałów spawalniczych w aspekcie składu

chemicznego, rodzaju i wielkości drobin proszku, sposobu ich wytwarzania i metalurgii spawalniczych procesów aplikacyjnych.

3. Absolwent zna i rozumie budowę urządzeń spawalniczych do napawania i natryskiwania cieplnego w podstawowym zakresie.

4. Absolwent zna i rozumie oddziaływanie środowiska eksploatacyjnego i degradujące efekty tego oddziaływania na konstrukcje specjalnych pojazdów drogowych.

5. Absolwent rozumie potrzebę poszukiwania nowych materiałów, konieczność zwiększania trwałości eksploatacyjnej specjalnych pojazdów drogowych i troskę o korzystny czynnik ekonomiczny w produkcji.

Umiejętności:

1. Absolwent potrafi zdefiniować termin "specjalny pojazd drogowy" i scharakteryzować degradujące oddziaływanie środowiska eksploatacyjnego dla danej grupy pojazdów specjalnych.

2. Znając środowisko eksploatacyjne absolwent potrafi dobrać odpowiednią metodę i materiał dodatkowy w procesie wytwórczym.

3. Absolwent potrafi rozpoznać rodzaj materiału rodzimego i zaproponować parametry technologiczne wytwarzania ze względu na redukcję ilości wprowadzonego ciepła i uzyskanie spoin, napoin i powłok natryskiwanych cieplnie wolnych od wad i niezgodności spawalniczych.

Kompetencje społeczne:

1. Absolwent potrafi współpracować w grupie.

2. Absolwent jest gotów charakteryzować materiały dedykowane specjalnym pojazdom drogowym ze względu na ich charakter pracy w aspekcie współczesnej gospodarki i dla społeczeństwa.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin pisemny składający się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 = ndst, 3 = dst, 3,5 = dst+, 4 = db, 4,5 = db+, 5 = bdb).

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i zaliczenie sprawozdania).

Treści programowe

Charakterystyka stopnia zużycia specjalnych pojazdów drogowych ze względu na ich środowiskowe warunki eksploatacyjne w aspekcie obciążenia pojazdów remontowych, budowlanych, wojskowych i rolniczych, wykorzystujących napęd konwencjonalny z silnikiem spalinowym, silnikiem elektrycznym, zasilanych wodorem i wykorzystujących układy hydrauliczne. Dobór odpowiednich materiałów inżynierskich zmierzających do zapewnienia jak największej trwałości eksploatacyjnej w tym środowisku. Charakterystyka nowoczesnych materiałów dodatkowych aplikowanych metodami spawalniczymi i możliwość ich wykorzystania w budowie pojazdów nowych i w regeneracji.

Tematyka zajęć

Wykłady:

1. Charakterystyka obciążającego środowiska eksploatacyjnego typowego dla specjalnych pojazdów drogowych.

2. Charakterystyka efektów zużycia eksploatacyjnego specjalnych pojazdów drogowych typowych dla danych warunków pracy.

3. Charakterystyka materiałów inżynierskich stosowanych w motoryzacji.

4. Klasyfikacja materiałów spawalniczych ze względu na grupy materiałowe stosowane w motoryzacji.

5. Metody wytwarzania części specjalnych pojazdów drogowych z wykorzystaniem omówionych materiałów konstrukcyjnych.

6. Charakterystyka metod wytwarzania elementów specjalnych pojazdów drogowych z wykorzystaniem spawalnictwa, obróbki plastycznej i technik zabezpieczeń powłokowych.

7. Uzasadnienie konieczności poszukiwania i wykorzystywania nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych w budowie specjalnych pojazdów drogowych ze względu na ich trwałość eksploatacyjną, przeznaczenie i możliwość pracy w coraz szerszym spektrum użytkowym.

Laboratoria:

1. Analiza wizualna i mikroskopowa wybranych materiałów stosowanych w specjalnych pojazdach drogowych.
2. Ocena stopnia degradacji wybranych części specjalnych pojazdów drogowych.
3. Dobór metody i materiałów zapewniających znaczny wzrost trwałości eksploatacyjnej specjalnych pojazdów drogowych.
4. Wytworzenie próbek testowych wybranymi metodami spawalniczymi i wykonanie testów trwałości eksploatacyjnej w wybranym środowisku obciążającym.
5. Na podstawie analizy uzyskanych wyników testów eksploatacyjnych uzasadnienie stosowania nowoczesnych materiałów w budowie specjalnych pojazdów drogowych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, omówienie prezentowanych fizycznie eksponatów.
2. Laboratorium: omówienie zagadnienia przez prowadzącego celem merytorycznego przygotowania studentów do przebiegu zajęć. Przygotowanie sprzętu, materiałów i detali do analizy / procesu technologicznego / laboratoryjnych testów eksploatacyjnych. Rejestracja wyników analiz i pomiarów stanowiących podstawę do przygotowania sprawozdania z zajęć.

Literatura

Podstawowa:

1. Dobrzański L., Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT, 2006
2. Głowacka M., Landowski M., Łabanowski J., Współczesne materiały inżynierskie, WPGd, 2021
3. Krzyńska A., Kaczorowski M., Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe, OWPWa, 2019

Uzupełniająca:

1. Stilwell A., Pojazdy wojsk specjalnych, Wozy terenowe, MRAP-y, Motocykle, Quady, Almapress, 2022
2. Światowe zasoby literatury naukowej typu SCOPUS, Elsevier itp. dla słów kluczowych lub fraz - "materiały w konstrukcji pojazdów, nowoczesne materiały, motoryzacja".

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	43	1,50