



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiały żaroodporne i żarowytrzymałe w przemyśle motoryzacyjnym [S1MiTPM1>MŻiŻwPM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Materiały i technologie dla przemysłu motoryzacyjnego

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Natalia Makuch-Dziarska prof. PP

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu chemii, materiałoznawstwa, metaloznawstwa i obróbki cieplnej materiałów. Umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i internetu.

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z zagadnieniami związanymi z żaroodpornością i żarowytrzymałością. Studenci otrzymują komplet informacji dotyczących mikrostruktury i właściwości materiałów żaroodpornych i żarowytrzymałych, a także ich zastosowania w przemyśle motoryzacyjnym.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę z fizyki, chemii, elektrochemii oraz struktury materiałów niezbędną do zrozumienia zjawisk zachodzących w trakcie eksploatacji materiałów motoryzacyjnych w podwyższonej temperaturze.
2. Ma wiedzę o budowie materiałów i zna metody kształtowania ich struktury celem uzyskania żaroodporności i żarowytrzymałości.
3. Ma szczegółową wiedzę dotyczącą badania właściwości materiałów motoryzacyjnych w podwyższonej temperaturze.

Umiejętności:

1. Potrafi planować i przeprowadzać pomiary właściwości materiałów motoryzacyjnych w podwyższonej temperaturze.
2. Potrafi analizować, oceniać i rozwiązywać problemy techniczne przemysłu motoryzacyjnego związane z eksploatacją w podwyższonej temperaturze.
3. Potrafi dobrać materiały żaroodporne i żarowytrzymałe do zastosowań motoryzacyjnych.

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę poszerzania wiedzy z zakresu żaroodporności i żarowytrzymałości materiałów.
2. Potrafi odpowiednio określić ważność cech materiałowych zapewniających żaroodporność i żarowytrzymałość.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: zaliczenie pisemne na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania co najmniej 51% punktów).

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie sprawdzianu pisemnego/odpowiedzi ustnej oraz opracowań pisemnych z realizowanych treści programowych podczas ćwiczeń. Aby uzyskać zaliczenie sprawdzian pisemny/odpowiedź ustna i wszystkie opracowania muszą być zaliczone na ocenę pozytywną.

Treści programowe

Zapoznanie z szczegółowymi informacjami na temat żaroodporności i żarowytrzymałości oraz zapoznanie się z podstawowymi materiałami z grupy materiałów żaroodpornych i żarowytrzymałych wraz z ich właściwościami i zastosowaniem.

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Podstawowe zagadnienia związane z żaroodpornością i żarowytrzymałością.
2. Metody badań żaroodporności i żarowytrzymałości.
3. Warunki pracy i wymagania stawiane materiałom żaroodpornym i żarowytrzymałym.
4. Klasyfikacja materiałów żaroodpornych i żarowytrzymałych.
5. Materiały żaroodporne i żarowytrzymałe stosowane w przemyśle motoryzacyjnym i ich właściwości.
6. Eksploatacja i przyczyny zużycia elementów pojazdów wykonanych z materiałów żaroodpornych i żarowytrzymałych.

Laboratorium:

1. Interpretacja wyników uzyskanych z próby żarowytrzymałości.
2. Mechanizm powstawania zgorzelin na metalach i stopach.
3. Stale żaroodporne i żarowytrzymałe.
4. Stopy żelazne.
5. Materiały ceramiczne.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna

Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja i praca zespołowa.

Literatura

Podstawowa:

1. Głowacka M., Landowski M., Łabanowski J.: Współczesne materiały inżynierskie. Wybrane grupy materiałów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2021.
2. Mrowec S., Werber T.: Nowoczesne materiały żaroodporne. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Wydawca, 1982.
3. Stanisław Mrowec: Kinetyka i mechanizm utleniania metali. Wydawnictwo "Śląsk", 1982.
4. Hernas A.: Żarowytrzymałość stali i stopów. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1999.

Uzupełniająca:

1. Mikułowski B.: Stopy żaroodporne i żarowytrzymałe. Nadstopy. Wydawnictwo AGH Kraków, 1997.
2. Colombier L., Hochmann J.: Stale odporne na korozję i stale żaroodporne. Wydawnictwo "Śląsk", 1964.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00