



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Kompozyty w konstrukcji pojazdów mechanicznych [S1MiTPM1>KwKPM]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Materiały i technologie dla przemysłu motoryzacyjnego

Rok/Semestr

2/4

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

prof. dr hab. inż. Jarosław Jakubowicz  
jaroslaw.jakubowicz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z chemii, fizyki, nauki o materiałach, mechaniki. Umiejętności logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z zasobów biblioteki i Internetu.

### Cel przedmiotu

Poznanie rodzajów, budowy, metod wytwarzania, zastosowania i warunków eksploatacji materiałów kompozytowych, w szczególności w pojazdach mechanicznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Studenci mają wiedzę o podstawowych rodzajach materiałów kompozytowych i ich elementach składowych.
2. Studenci mają wiedzę o metodach wytwarzania wyrobów kompozytowych.
3. Studenci mają wiedzę o procesie niszczenia i przenoszenia obciążeń w wyrobach kompozytowych podczas eksploatacji.
4. Studenci mają wiedzę o zastosowaniach materiałów kompozytowych w motoryzacji.

### Umiejętności:

1. Studenci potrafią dobrać właściwy materiał kompozytowy dla danego zastosowania.
2. Studenci potrafią wybrać właściwą dla danego zastosowania metodę otrzymywania materiału oraz jego skład i budowę.
3. Studenci potrafią zidentyfikować przy pomocy odpowiednich metod badawczych budowę, wady i mechanizmy zniszczenia elementów kompozytowych.

### Kompetencje społeczne:

1. Studenci potrafią współpracować w grupie.
2. Studenci są świadomi stosowania materiałów kompozytowych w motoryzacji i konsekwencji z tego wynikających dla środowiska, społeczeństwa, rozwoju przemysłu motoryzacyjnego oraz wdrażania innowacyjnych rozwiązań.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na końcowym kolokwium trwającym minimum 45 min. Wyznaczone są dwa terminy zaliczeniowe do których ma prawo każdy student. Ponadto studentom przysługuje termin poprawkowy w sesji poprawkowej. Kolokwium zaliczeniowe obejmuje 3-5 pytań. Próg zaliczeniowy wynosi minimum 50% punktów.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych sprawdzane są na bieżąco na każdych zajęciach w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej na zadane pytania oraz oceniane na podstawie sprawozdań z każdego ćwiczenia laboratoryjnego. Każde ćwiczenie laboratoryjne wymaga uzyskania oceny pozytywnej. Pod koniec semestru istnieje możliwość zaliczenia poprawkowego wybranych ćwiczeń.

### Treści programowe

Materiały kompozytowe, ich elementy składowe i procesy wytwarzania, właściwości oraz zastosowanie kompozytów, w szczególności w przemyśle motoryzacyjnym.

### Tematyka zajęć

#### Wykłady:

1. Podstawowe informacje, definicje, znaczenie kompozytów jako materiałów konstrukcyjnych i funkcjonalnych, kierunki rozwoju materiałów kompozytowych, przykłady zastosowań.
2. Faza wzmacniająca w materiałach kompozytowych - budowa, właściwości i zastosowanie.
3. Osnowa w kompozytach - rola w kompozytach, rodzaje oraz właściwości.
4. Budowa wyrobów kompozytowych.
5. Wytrzymałość kompozytów.
6. Technologie wytwarzania wyrobów kompozytowych, przykłady zastosowań w motoryzacji.

#### Laboratorium:

1. Kompozyty z osnową metalową.
2. Wyroby z włóknami ciągłymi.
3. Kompozyty z osnową polimerową.
4. Wytwarzanie kompozytów z osnową polimerową 1.
5. Wytwarzanie kompozytów z osnową polimerową 2.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna

Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, studium przypadków.

### Literatura

#### Podstawowa:

1. W. Królikowski, Polimerowe kompozyty konstrukcyjne, PWN Warszawa 2012.
2. K. Konopka, A. Miazga, Kompozyty ceramika-metal, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017.

Uzupełniająca:

1. A. Boczkowska, Kompozyty, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej 2000.
2. J. Śleziona, Podstawy technologii kompozytów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 1998.
3. H. Leda, Kompozyty polimerowe z włóknami ciągłymi, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2000.
4. J. Nowacki, Spiekane metale i kompozyty z osnową metalową, WNT 2005.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	1,50