

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Materiały konstrukcyjne i kompozyty

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Technologie wytwarzania kompozytów |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Composite manufacturing technologies |
| KOD PRZEDMIOTU | WIMiF IM oIN D12 20/21 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 5 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 5 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie sposobu i technik wytwarzania kompozytów

Cel 2 Poznanie podstawowych metod obliczeń i badań kompozytów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy chemii

2 Podstawy wiedzy o polimerach

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma podstawową wiedzę w zakresie: projektowania i wykonywania analiz wytrzymałościowych elementów maszyn oraz rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki. Posiada wiedzę z zakresu statystycznej analizy matematycznej przydatną do celów analizy informacji zarówno pomiarowych jak i danych gospodarczych

EK2 Wiedza Zna podstawowe procesy technologiczne wytwarzania materiałów inżynierskich i rozumie zasady ich doboru.

EK3 Wiedza Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia konstrukcji i urządzeń technicznych w aspekcie zastosowanych materiałów i technik wytwarzania oraz rozumie materiałowe przyczyny zużycia lub zniszczenia konstrukcji.

EK4 Umiejętności Potrafi wykorzystać techniki komputerowej nauki o materiałach w projektowaniu inżynierskim i badaniach materiałowych oraz opracowaniu wyników .

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Rola, potrzeby i perspektywy wykorzystania materiałów kompozytowych we współczesnym świecie Klasyfikacja kompozytów, nazewnictwo, przykłady kompozytów konstrukcyjnych, funkcjonalnych/wielofunkcyjnych, gradientowych, grupy materiałowe i formy materiałów wykorzystane w projektowaniu i technologii kompozytów | 3 |
| W2 | Kompozyty termoplastyczne. Kryteria doboru technologii i materiałów na elementy konstrukcyjne wykonane z termoplastów, właściwości i rodzaje kompozytów o osnowie termoplastycznej, otrzymywanie kompozytów z osnową z termoplastów napełnionych proszkami, płatkami i krótkimi włóknami, compounding | 3 |
| W3 | Technologie wytwarzania kompozytów o osnowach z polimerów chemo- i termoutwardzalnych. Nowe metody wytwarzania kompozytów z surowców naturalnych i syntetycznych | 3 |

| PROJEKT | | |
|---------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |

| PROJEKT | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Analiza danych materiałów produktu kompozytowego i dobór technologii wytwarzania. Projekt wypraski w programie MouldFlow | 3 |
| P2 | Projekt i obliczenie wytrzymałości elementu z kompozytu z tkanina szklana. Dobór technologii wytwarzania wyrobów do energetyki odnawialnej | 3 |
| P3 | Obliczanie efektów wzmocnienia kompozytów Dobór technologii utylizacji wyrobu kompozytowego | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 18 |
| Konsultacje przedmiotowe | 1 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 1 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 4 |
| Opracowanie wyników | 4 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 28 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA
P1 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU
W1 Zaliczenie projektu i kolokwium

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA
B1 Test

KRYTERIA OCENY

| | |
|---------------------|--|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi obliczyć podstawowe zagadnienia inżynierskie |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Zna rodzaje technologii wytwarzania kompozytów i umie je stosować |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Zna podstawowe zasady obliczania cyklu życia produktów i rozumie przyczyny zniszczenia |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Umie posługiwać się bazami danych i stosować je w obliczeniach inżynierskich |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K1_W02 K1_W03 | Cel 1 | W1 W2 P1 P2 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK2 | K1_W09 K1_W10 | Cel 2 | W2 W3 P2 | N2 | F1 P1 |
| EK3 | K1_W02 K1_W10 | Cel 2 | W3 P3 | N2 | P1 |
| EK4 | K1_W14 | Cel 1 Cel 2 | W1 W2 P1 P2 | N1 N2 | F1 F2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Boczkowska A., Krzesiński G.** — *Kompozyty i techniki ich wytwarzania*, Miejsowość, 2016, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Kuciel S., Kuźniar P.** — *Materiały polimerowe*, Kraków, 2015, Wydawnictwo PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK. Stanisław Kuciel (kontakt: stask@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)