

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały i technologie przyjazne środowisku

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Kompozyty i paliwa z surowców odnawialnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Composites and fuels from renewable raw materials
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIIN D7 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	18	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie zagadnień związanych z kompozytami i paliwami wytwarzanymi z surowców odnawialnych

Cel 2 Sposoby eksploatacji i wykorzystania surowców odnawialnych

Cel 3 Poznanie zasad zielonej chemii

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy chemii

2 Elementy nauki o środowisku

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma wiedzę o ochronie środowiska naturalnego przy zastosowaniu różnych technologii produkcji materiałów oraz ich przetwórstwa oraz zna podstawowe metody recyklingu i odzysku materiałów.

EK2 Wiedza Zna nowe osiągnięcia z zakresu zaawansowanych technologii materiałowych oraz zaawansowanych materiałów i ich zastosowań w technice

EK3 Umiejętności Ma umiejętność projektowania materiałowego produktów o założonej strukturze i właściwościach użytkowych zgodnie z zadaną specyfikacją i potrafi dobrać odpowiednie narzędzia i urządzenia potrzebne do ich wykonania.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość wpływu rozwoju techniki na otaczające środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia. Podejmując decyzje projektowe, bierze pod uwagę różnorodne aspekty działalności inżynierskiej. Jest świadom odpowiedzialności wynikającej z podejmowanych decyzji w zakresie rozwiązań projektowych, obliczeniowych i inwestycyjnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Biopolimery i biokompozyty rynek oraz przykłady wdrożeń i programów badawczych w Polsce i na świecie	4
S2	Napełniacze naturalne budowa, właściwości użytkowe i przetwórcze, zastosowania w produkcji materiałów inżynierskich. Napełniacze dostępne na rodzimym rynku oraz pozyskiwane jako odpad: włókna lniane, mączka łupin orzechów i inne Biopaliwa i biomasa - potencjał gospodarczy Polski, przykłady rozwiązań, ceny produktów, obszary zastosowań. Kierunki rozwoju i ograniczenia	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Surowce odnawialne i nieodnawialne definicje i zestawienia; zalety i wady. Obieg węgla w przyrodzie na przykładzie materiałów otrzymywanych z surowców odnawialnych i petrochemicznych	6
W2	Surowce odnawialne biomasa w produkcji materiałów inżynierskich i paliw podstawowe rodzaje surowców, właściwości i przeznaczenie Biokompozyty i biopolimery jako innowacyjne materiały inżynierskie otrzymywane z surowców odnawialnych.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Przybliżenie pojęć biopochodności i biodegradowalności. Włókna i cząstki roślinne jako wypełniacze materiałów kompozytowych. Przykłady materiałów i udanych wdrożeń. Ocena potencjału inżynierskich materiałów biopochodnych jako zamienników materiałów tradycyjnych na przykładach. Paliwa alternatywne definicje, podział, przykłady Gospodarka odpadami możliwe drogi postępowania z odpadami ze zwróceniem szczególnej uwagi na najbardziej opłacalne metody odzysku i recyklingu. Recykling materiałowy i surowcowy; spalanie z odzyskiem energii. Ocena wpływu na środowisko Przykłady rozwiązań wdrożonych recyklingu materiałów inżynierskich, w tym głównie tworzyw sztucznych oraz stopów metali. Recykling pojazdów, ZSEE, materiałów budowlanych i opakowań	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	50
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 70% obecności na zajęciach i zaliczenie egzaminu

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wiedzy o ochronie środowiska naturalnego przy zastosowaniu różnych technologii produkcji materiałów oraz ich przetwórstwa oraz zna podstawowe metody recyklingu i odzysku materiałów.
NA OCENĘ 3.0	Posiada co najmniej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada co najmniej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada co najmniej 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada co najmniej 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 5.0	Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna nowe osiągnięcia z zakresu zaawansowanych technologii materiałowych oraz zaawansowanych materiałów i ich zastosowań w technice
NA OCENĘ 3.0	Posiada co najmniej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada co najmniej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą

NA OCENĘ 4.0	Posiada co najmniej 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada co najmniej 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 5.0	Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada umiejętności projektowania materiałowego produktów o założonej strukturze i własnościach użytkowych zgodnie z zadaną specyfikacją i potrafi dobrać odpowiednie narzędzia i urządzenia potrzebne do ich wykonania.
NA OCENĘ 3.0	Posiada co najmniej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada co najmniej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada co najmniej 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada co najmniej 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 5.0	Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada świadomości wpływu rozwoju techniki na otaczające środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia. Podejmując decyzje projektowe, bierze pod uwagę różnorakie aspekty działalności inżynierskiej. J
NA OCENĘ 3.0	Posiada co najmniej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada co najmniej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada co najmniej 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada co najmniej 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 5.0	Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W15	Cel 1	S1 W1	N1 N2 N3	P1
EK2	K2_W19 K2_W20	Cel 1	S1 W1	N1 N2 N3	P1
EK3	K2_UB05	Cel 1	S1 W1	N1 N2 N3	P1
EK4	K2_K02	Cel 1	S1 W1	N1 N2 N3	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Kuciel S., Rydarowski H — *Biokompozyty z surowców odnawialnych*, Kraków, 2012, Wydawnictwo PK
- [2] | Burczyk B — *Biomasa surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw*, Wrocław, 2011, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | [3] Kijeński J., Błędzki A., Jeziórska R — *Odzysk i recykling materiałów polimerowych*, Warszawa, 2011, Wydawnictwo PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr inż. Paulina Romańska (kontakt: paulina.romanska@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Karolina Mazur (kontakt: mazur117@o2.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....