

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Innowacyjne metody i wyroby w budownictwie</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Innovative methods and products in construction</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b><i>budownictwo</i></b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Inżynieria budowlana</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>BDB010677</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>10</b>				<b>10</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>27</b>				<b>27</b>
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				<b>1</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					<b>0,8</b>
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,4</b>				<b>0,4</b>

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma wiedzę z zakresu technologii robót budowlanych.
2. Ma podstawy teoretyczne z zakresu mechaniki budowli oraz budownictwa ogólnego.
3. Ma wiedzę z zakresu zasad kształtowania konstrukcji budowlanych, zna współcześnie stosowane materiały budowlane.
4. Potrafi korzystać z internetowych zasobów baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji związanych z budownictwem.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów z problematyką innowacyjnych technologii i wyrobów budowlanych
- C2. Zapoznanie studentów z metodyką projektowania i doboru innowacyjnych rozwiązań materiałowo-technologicznych w budownictwie.
- C3. Nabycie umiejętności samodzielnego studiowania, rozwiązywania problemów oraz komercjalizacji wyników badań w zakresie innowacyjnych technologii i wyrobów budowlanych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
PEK_W01	Zna zasady doboru materiałów budowlanych dla różnych uwarunkowań technologiczno- eksploatacyjnych.
PEK_W02	Zna rodzaje, budowę oraz zasady projektowania i badania innowacyjnych wyrobów budowlanych.
PEK_W03	Zna zasady inżynierii materiałowej różnego rodzaju wyrobów budowlanych.
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
PEK_U01	Potrafi właściwie dobrać innowacyjne technologie i wyroby budowlane do realizacji obiektów wznoszonych i użytkowanych w różnych warunkach technologiczno- organizacyjnych.
PEK_U02	Potrafi korzystać z internetowych baz danych i innych źródeł do wyszukiwania informacji związanych z problematyką innowacyjnych wyrobów i technologii robót budowlanych.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
PEK_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania w zespole (przygotowanie prezentacji na seminarium).
PEK_K02	Ma świadomość konieczność poszerzania wiedzy o współcześnie stosowanych innowacyjnych rozwiązaniach materiałowo- technologicznych w budownictwie krajowym i zagranicznym.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie w problematykę przedmiotu. Podstawowe pojęcia oraz określenia w zakresie innowacyjności oraz inżynierii materiałowej w budownictwie. Logika odkrycia naukowego. Przykłady wielkich odkryć naukowo- technologicznych dotyczących budownictwa.	2
Wy2	Dokumenty UE w zakresie nowych wyrobów (Dyrektywa, ETAG). Zasady opracowywania patentów, wzorów użytkowych w prawie polskim i UE. Zasady korzystania z dzienników patentowych.	2
Wy3	Zasady prowadzenia własnej działalności gospodarczej (tworzenie firm typu spin-off, spin-out). Zasady funkcjonowania parków i klastrów technologicznych. Transfer technologii, opracowywanie business plan oraz planów marketingowych.	2
Wy4	Przykłady wybranych, innowacyjnych technologii i wyrobów budowlanych w świecie (nanotechnologie, rozwiązania inteligentne).	2
Wy5	Kolokwium zaliczeniowe.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
La1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Opracowanie i wygłoszenie referatu dotyczącego wybranych rozwiązań materiałowo-technologicznych przez zespoły 1-2 osobowe.	2
Se2	Opracowanie i wygłoszenie referatu dotyczącego wybranych rozwiązań materiałowo-technologicznych przez zespoły 1-2 osobowe.	2
Se3	Opracowanie i wygłoszenie referatu dotyczącego wybranych rozwiązań materiałowo-technologicznych przez zespoły 1-2 osobowe.	2
Se4	Opracowanie i wygłoszenie referatu dotyczącego wybranych rozwiązań materiałowo-technologicznych przez zespoły 1-2 osobowe.	2
Se5	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>10</b>

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: Prezentacje multimedialne treści wykładu
N2.	Seminarium: rozwiązywanie problemów związanych z doбором nowoczesnych technologii i wyrobów dla różnych rodzajów robót i konstrukcji budowlanych, przygotowanie prezentacji multimedialnych, dyskusja.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 seminaria	PEK_W01 PEK_U01	prezentacja
F2 seminaria	PEK_W02 PEK_W03 PEK_U02	Kolokwium zaliczeniowe
$P = 0.5 \times F1 + 0.4 \times F2 + 0.1 \times \text{Xobecność (seminarium)}$		
P (wykład)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[1] Mierczyk J.: Nowoczesne technologie dla budownictwa, VAT 2009
[2] Poradnik wynalazcy. UP RP, 2008
[3] Wissema J.G.: Uniwersytet II Generacji, Wyd. ZANTE 2009
[4] Problematyka komercjalizacji wyników prac badawczych WCTT 2010
[5] Materiały budowlane u progu XXI-wieku. XLVII KN „Krynica 2001”, Opole-Krynica 2001
[6] Pr. zbior. Materiały o sterowanych właściwościach fizycznych, wyd. PG 2009
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
[1] Literatura techniczna- czasopisma naukowo-techniczne (Materiały Budowlane BUILDER, Forum Budowlane, Izolacje, Inżynier Budownictwa)
[2] Wyszukiwarki Internetowe
[3] Literatura patentowa, krajowa oraz UE

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)</b>
dr inż. Józef Adamowski, Zakład Technologii i Zarządzania w Budownictwie, <a href="mailto:Jozef.Adamowski@pwr.edu.pl">Jozef.Adamowski@pwr.edu.pl</a>
<b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
dr inż. Michał Podolski, Zakład Technologii i Zarządzania w Budownictwie, <a href="mailto:michal.podolski@pwr.edu.pl">michal.podolski@pwr.edu.pl</a>

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Innowacyjne metody i wyroby w budownictwie**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo***  
**I SPECJALNOŚCI Inżynieria Budowlana**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K1_W10, K1_W18, K1S_IBB_W26	C1, C2, C3	Wy1 do Wy4	N1
<b>PEK_W02</b>	K1_W10, K1_W18, K1S_IBB_W25	C1, C2, C3	Wy1 do Wy4	N1
<b>PEK_W03</b>	K1_W10, K1_W18, K1S_IBB_W26	C1, C2, C3	Wy1 do Wy4	N1
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K1_U22, K1_U23, K1S_IBB_U30	C3, C4	Ćw.1 do Ćw.4	N2
<b>PEK_U02</b>	K1_U01	C3, C4	Ćw.1 do Ćw.4	N2
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K02, K1_K03, K1_K07, K1_K08	C5	Ćw.1 do Ćw.4	N2
<b>PEK_K02</b>	K1_K01	C5	Ćw.1 do Ćw.4	N2

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej