

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Drogi kolejowe

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nawierzchnie szynowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D12 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	0	7	0	22	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z ELEMENTAMI NAWIERZCHNI SZYNOWYCH ORAZ TYPAMI NAWIERZCHNI STOSOWANYCH W POLSCE I NA ŚWIECIE

**Cel 2** PRZEKAZANIE STUDENTOM INFORMACJI ZWIĄZANYCH Z PRACĄ POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW NAWIERZCHNI SZYNOWYCH TAKICH JAK SZYNY, PRZYTWIERDZENIA PODKŁADY,

PODSYPKA, ORAZ INNYCH MATERIAŁÓW STOSOWANYCH ZAMIAST PODSYPKI ORAZ MATERIAŁÓW SPRĘŻYSTYCH I GEOTEKSTYLNICH

**Cel 3** ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z PODSTAWOWYMI ZAGADNIENIAMI DOTYCZĄCYMI TECHNOLOGII BUDOWY RÓŻNYCH TYPÓW NAWIERZCHNI ORAZ ICH UTRZYMANIA

**Cel 4** ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z PRZYKŁADAMI WYKONANIA RÓŻNYCH TYPÓW NAWIERZCHNI SZYNOWYCH KOLEJOWYCH I TRAMWAJOWYCH

**Cel 5** ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z PODSTAWOWYMI BADANAMI LABORATORYJNYMI RÓŻNYCH ELEMENTÓW NAWIERZCHNI ORAZ ZAGADNIENIAMI ZWIĄZANymi Z DOPUSZCZENIEM ELEMENTÓW DO EKSPLOATACJI

**Cel 6** ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z PODSTAWOWYMI METODAMI MODELOWANIA I OBLICZANIA NAWIERZCHNI SZYNOWYCH

**Cel 7** ZAPOZNANIE STUDENTÓW Z TECHNOLOGIĄ PRODUKCJI ELEMENTÓW NAWIERZCHNI (PODKŁADY, ROZJAZDY)

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 WIADOMOŚCI Z POPRZEDNIEGO SEMESTRU DOT. NAWIERZCHNI SZYNOWYCH

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** STUDENT ZNA KONSTRUKCJĘ NAWIERZCHNI SZYNOWYCH ORAZ ICH TYPOLOGIE

**EK2 Wiedza** STUDENT ZNA ZASADY PRACY NAWIERZCHNI SZYNOWYCH POD OBCIĄŻENIEM DYNAMICZNYM ORAZ TERMICZNYM

**EK3 Wiedza** STUDENT ZNA OGÓLNE ZASADY WYKONANIA NAWIERZCHNI

**EK4 Wiedza** STUDENT ZNA ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH MATERIAŁÓW STOSOWANYCH DO BUDOWY NAWIERZCHNI

**EK5 Wiedza** STUDENT ZNA ZASADY MODELOWANIA NAWIERZCHNI I GŁÓWNE ZAGADNIENIA MECHANICZNE POJAWIAJĄCE SIĘ W NAWIERZCHNI

**EK6 Umiejętności** STUDENT POTRAFI INTERPRETOWAĆ WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH NP. SZTYWNOŚCI PRZYTWIERDZENIA

**EK7 Umiejętności** STUDENT POTRAFI WYKONAĆ OBLICZENIA SZTYWNOŚCI PRZYTWIERDZENIA NA PODSTAWIE DOSTĘPNYCH DANYCH Z KART TECHNICZNYCH PRODUKTU

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wyznaczanie sztywności przytwierdzenia na podstawie wyników badań	1
<b>L2</b>	Wyznaczanie sztywności żywic poliuretanowych porównanie wyrobów na rynku.	1

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L3</b>	Obserwacja procesu badania sztywności przytwierdzenia efekt obciążeń powtarzalnych	1
<b>L4</b>	Obserwacja procesu badania oporności podkładu na zarysowanie na terenie zakładu produkcyjnego.	3
<b>L5</b>	Podsumowanie badań i obserwacji przygotowanie sprawozdania.	1.5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie, zakres przedmiotu, podstawowe definicje, elementy nawierzchni.. Podstawowe informacje na temat typologii nawierzchni.	2
<b>W2</b>	Podstawowe informacje o pracy szyn.	2
<b>W3</b>	Podstawowe informacje o pracy przytwierdzeń. Typologia.	2
<b>W4</b>	Podstawowe informacje o pracy podkładów. Typologia.	2
<b>W5</b>	Podstawowe informacje o pracy podsypki.	2
<b>W6</b>	Podstawowe informacje o nawierzchniach bezpodsypkowych (kolejowych i tramwajowych)	2
<b>W7</b>	Podstawowe informacje o materiałach sprężystych żywice poliuretanowe, geotekstyli.	2
<b>W8</b>	Problemy wynikające z łączenia różnych typów nawierzchni.	1

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Statyka nawierzchni wprowadzenie do modelowania	1.5
<b>P2</b>	Wykonanie projektu nawierzchni jako belki na podłożu sprężystym statyka.	3
<b>P3</b>	Wykonanie projektu nawierzchni jako belki na podłożu sprężystym pod obciążeniem termicznym w łuku stateczność.	3
<b>P4</b>	Wykonanie projektu nawierzchni jako belki na podłożu sprężystym pod obciążeniem hamującymi pociągami pełzanie toru bezстыkowego.	4

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P5</b>	Wykonanie projektu nawierzchni jako belki na podłożu sprężystym pod obciążeniem dynamicznym dynamika nawierzchni szynowych.	3
<b>P6</b>	Wykonanie projektu nawierzchni złożonego z układu rozjazdów pod obciążeniem termicznym	4
<b>P7</b>	Wykonanie projektu nawierzchni na obiekcie mostowym.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Zadania tablicowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>45</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA TREŚCI W1-W7, NIE WYKONAŁ PROJEKTÓW I ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA W NIEWIELKIM ZAKRESIE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK1 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA W WYSTARCZAJĄCO TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK1 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK1 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK1 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE BARDZO DOBRZE
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA W BARDZO DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK1 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE ORAZ WYPROWADZA WŁASNE WNIOSKI WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE B.D.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA TREŚCI W1-W7, NIE WYKONAŁ PROJEKTÓW I ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA W NIEWIELKIM ZAKRESIE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK2 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA W WYSTARCZAJĄCO TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK2 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK2 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE

NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK2 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE BARDZO DOBRZE
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA W BARDZO DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK2 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE ORAZ WYPROWADZA WŁASNE WNIOSKI WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE B.D. DOBRZE
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA TREŚCI W1-W7, NIE WYKONAŁ PROJEKTÓW I ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA W NIEWIELKIM ZAKRESIE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK3 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA W WYSTARCZAJĄCO TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK3 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK3 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK3 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE BARDZO DOBRZE
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA W BARDZO DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK3 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE ORAZ WYPROWADZA WŁASNE WNIOSKI WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE B.D.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA TREŚCI W1-W7, NIE WYKONAŁ PROJEKTÓW I ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA W NIEWIELKIM ZAKRESIE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK4 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA W WYSTARCZAJĄCO TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK4 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK4 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK4 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE BARDZO DOBRZE
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA W BARDZO DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK4 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE ORAZ WYPROWADZA WŁASNE WNIOSKI WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE B.D.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA TREŚCI W1-W7, NIE WYKONAŁ PROJEKTÓW I ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA W NIEWIELKIM ZAKRESIE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK5 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA W WYSTARCZAJĄCO TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK5 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK5 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK5 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE BARDZO DOBRZE
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA W BARDZO DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK5 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE ORAZ WYPROWADZA WŁASNE WNIOSKI WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE B.D.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA TREŚCI W1-W7, NIE WYKONAŁ PROJEKTÓW I ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA W NIEWIELKIM ZAKRESIE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK6 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA W WYSTARCZAJĄCO TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK6 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK6 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK6 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE BARDZO DOBRZE
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA W BARDZO DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK6 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE ORAZ WYPROWADZA WŁASNE WNIOSKI WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE B.D.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	STUDENT NIE ZNA TREŚCI W1-W7, NIE WYKONAŁ PROJEKTÓW I ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH
NA OCENĘ 3.0	STUDENT ZNA W NIEWIELKIM ZAKRESIE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK7 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 3.5	STUDENT ZNA W WYSTARCZAJĄCO TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK7 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE
NA OCENĘ 4.0	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK7 ORAZ WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE

NA OCENĘ 4.5	STUDENT ZNA W DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK7 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE BARDZO DOBRZE
NA OCENĘ 5.0	STUDENT ZNA W BARDZO DOBRZE TREŚCI W1-W7 W ASPEKCIE EK7 ORAZ SWOBODNIE JE ANALIZUJE ORAZ WYPROWADZA WŁASNE WNIOSKI WYKONAŁ PROJEKTY I ĆWICZENIA LABORATORYJNE B.D.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	ZASADNICZE	Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK2	ZASADNICZE	Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK3	ZASADNICZE	Cel 3	l1 l2 l3 l4 l5 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK4	ZASADNICZE	Cel 4	l1 l2 l3 l4 l5 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK5	ZASADNICZE	Cel 5	l1 l2 l3 l4 l5 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK6	ZASADNICZE	Cel 5	l1 l2 l3 l4 l5 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK7	ZASADNICZE	Cel 6	l1 l2 l3 l4 l5 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7	N1 N2 N3	F1 F2 F3



## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **J.Sysak** — *Drogi Kolejowe*, Warszawa, 1986, PWN
- [2 ] **S.Sancewicz** — *Nawierzchnia kolejowa*, Warszawa, 2010, ZPT, WAT, PKP PLK S.A.
- [3 ] **W. Czyczuła** — *Tor bezстыkowy*, Kraków, 2002, PK

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie, Dz.U. 151
- [2 ] Id-1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych, PKP PLK S.A., Warszawa 2005
- [3 ] Id-2 Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich, PKP PLK S.A., Warszawa 2005
- [4 ] Kolejnictwo. Tor. Metody badania systemów przytwierdzeń. Część 4: Skutki obciążeń powtarzalnych PN-EN 13146-4, listopad 2003.
- [5 ] Kolejnictwo. Tor. Wymagania eksploatacyjne systemów przytwierdzeń. Część 2: Systemy przytwierdzeń do podkładów betonowych. PN-EN 13481-2, marzec 2004
- [6 ] Sika Poland karty techniczne produktów
- [7 ] Thyssen-Krupp karty techniczne produktów
- [8 ] TINES karty techniczne produktów
- [9 ] Strunbet karty techniczne produktów

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Juliusz Sołkowski (kontakt: [jsolkow@pk.edu.pl](mailto:jsolkow@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Juliusz Sołkowski (kontakt: [jsolkow@pk.edu.pl](mailto:jsolkow@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....