

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane konstrukcje przemysłowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected Industrial Structures
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D23 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z zasadami projektowania specjalnych obiektów i konstrukcji budownictwa przemysłowego (konstrukcje wsporcze pod maszyny usytuowane powyżej poziomu posadzki budynku produkcyjnego fundamenty ramowe i stropy obciążone maszynami oraz kominy przemysłowe jako elementy ciągu technologicznego w zakładach przemysłowych i gospodarki komunalnej).

**Cel 2** Zapoznanie studentów z zasadami projektowania (obliczania i konstruowania) fundamentów ramowych obciążonych maszynami oraz sposobem uwzględniania gruntu i wibroizolacji w obliczeniach dynamicznych tych fundamentów.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z zasadami projektowania (obliczania i konstruowania) stropów obciążonych maszynami.

**Cel 4** Zapoznanie studentów ze specyfiką oddziaływań na kominy przemysłowe.

**Cel 5** Zapoznanie studentów z zasadami obliczania i wymiarowania, wg EC, trzonów żelbetowych kominów przemysłowych oraz ich fundamentów.

**Cel 6** Zapoznanie studentów z zagadnieniami trwałości, utrzymania i konserwacji obiektów kominowych.

**Cel 7** Nabycie umiejętności pracy w zespole projektowym.

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

1 Zaliczenie na poziomie studiów I stopnia przedmiotów: mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów, mechanika budowli, technologia betonu, budownictwo przemysłowe.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student opisuje i objaśnia zasady projektowania konstrukcji wsporczych pod maszyny usytuowane powyżej poziomu posadzki budynku produkcyjnego fundamenty ramowe i stropy obciążone maszynami.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować fundament ramowy obciążony maszyną oraz określić parametry charakteryzujące podłoże gruntowe pod fundamentem.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować strop obciążony maszyną oraz dobrać wibroizolację.

**EK4 Wiedza** Student opisuje i objaśnia zasady projektowania oraz konstruowania wg EC żelbetowych kominów przemysłowych oraz ich fundamentów.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować fundament pod komin przemysłowy oraz trzon żelbetowy wg normy EC.

**EK6 Wiedza** Student opisuje i objaśnia zasady utrzymania i konserwacji obiektów kominowych.

**EK7 Kompetencje społeczne** Student współpracuje w zespole projektowym oraz prezentuje wyniki prac zespołu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zadanie obliczeniowe: analiza porównawcza dynamicznych współczynników sztywności podłoża obliczanych wg wzorów normowych oraz przyjmowanych z tabeli gruntów dla fundamentów o polu podstawy większym niż 50m <sup>2</sup> .	4
P2	Zadanie obliczeniowe: dobór wibroizolacji maszyny.	4

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P3</b>	Projekt indywidualny: Projekt fundamentu ramowego pod turbozespół obliczenia uproszczone dla pojedynczej ramy.	10
<b>P4</b>	Projekt zespołowy: komin - projekt trzonu żelbetowego.	12

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Konstrukcje wsporne pod maszyny usytuowane powyżej poziomu posadzki budynku produkcyjnego fundamenty ramowe i stropy obciążone maszynami oraz kominy przemysłowe jako elementy ciągu technologicznego w zakładach przemysłowych i gospodarki komunalnej.	1
<b>W2</b>	Fundamenty ramowe: kształtowanie fundamentu na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny (rodzaje maszyn i oddziaływania związane z ich pracą), usytuowanie względem konstrukcji budynku zalecenia konstrukcyjne, charakterystyka dynamicznych właściwości podłoża poniżej poziomu posadowienia, obliczenia dynamiczne, statyczne i wymiarowanie uproszczone (analityczne) metody obliczeń fundamentów ramowych; zastosowanie metod komputerowych; wymagania technologiczne dotyczące wykonywania ramowych fundamentów.	3
<b>W3</b>	Projektowanie stropów obciążonych maszynami: zestawianie obciążeń oddziaływania maszyn, rozmieszczanie i ustawianie maszyn, obliczenia dynamiczne, statyczne i wymiarowanie, zasady konstruowania. Wibroizolacja maszyn ustawionych na stropach.	3
<b>W4</b>	Kominy przemysłowe żelbetowe wiadomości ogólne i klasyfikacja; budowa i wymagania konstrukcyjne dla kominów przemysłowych; oddziaływania na konstrukcje kominowe: ciężar własny, oddziaływania wiatrem, oddziaływania termiczne, oddziaływania wyjątkowe.	3
<b>W5</b>	Zasady obliczania i wymiarowania fundamentu i trzonu kominów żelbetowych wg EC; projektowanie przekrojów kominów żelbetowych osłabionych otworami; projektowanie trzonów wieloprzewodowych.	4
<b>W6</b>	Zagadnienia trwałości kominów przemysłowych; stany awaryjne - analiza przyczyn uszkodzeń oraz sposoby ich usuwania, przykłady wzmocnienia; utrzymanie i konserwacja obiektów kominowych; zmiana funkcji i wyburzenia kominów przemysłowych.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Wykłady

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

N5 Prezentacje multimedialne

N6 Praca w grupach

N7 E-learning

## 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	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	7
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<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 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Ćwiczenie praktyczne

F4 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Do kolokwium mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli wszystkie projekty, zadania oraz uczestniczyli w testach (lub Quizach na platformie e-learning)

**W2** Kolokwium składa się z części zadaniowej oraz teoretycznej

**W3** Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen P1 i P2

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** Projekt indywidualny

**B2** Test

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	od 50% punktów
NA OCENĘ 3.5	od 60% punktów
NA OCENĘ 4.0	od 70% punktów
NA OCENĘ 4.5	od 80% punktów
NA OCENĘ 5.0	od 90% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	od 50% punktów
NA OCENĘ 3.5	od 60% punktów
NA OCENĘ 4.0	od 70% punktów
NA OCENĘ 4.5	od 80% punktów
NA OCENĘ 5.0	od 90% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	od 50% punktów
NA OCENĘ 3.5	od 60% punktów
NA OCENĘ 4.0	od 70% punktów
NA OCENĘ 4.5	od 80% punktów

NA OCENĘ 5.0	od 90% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	od 50% punktów
NA OCENĘ 3.5	od 60% punktów
NA OCENĘ 4.0	od 70% punktów
NA OCENĘ 4.5	od 80% punktów
NA OCENĘ 5.0	od 90% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	od 50% punktów
NA OCENĘ 3.5	od 60% punktów
NA OCENĘ 4.0	od 70% punktów
NA OCENĘ 4.5	od 80% punktów
NA OCENĘ 5.0	od 90% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	od 50% punktów
NA OCENĘ 3.5	od 60% punktów
NA OCENĘ 4.0	od 70% punktów
NA OCENĘ 4.5	od 80% punktów
NA OCENĘ 5.0	od 90% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	od 50% punktów
NA OCENĘ 3.5	od 60% punktów
NA OCENĘ 4.0	od 70% punktów
NA OCENĘ 4.5	od 80% punktów

NA OCENĘ 5.0	od 90% punktów
--------------	----------------

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W06, K_W07, K_W08	Cel 1	w1	N2 N5 N7	F4 P1 P2
EK2	K_W09, K_U02	Cel 2	p1 p3 w2	N1 N2 N3 N5 N7	F1 F3 F4 P1 P2
EK3	K_U02, K_U09	Cel 3	p2 w3	N1 N2 N3 N5 N7	F3 F4 P1 P2
EK4	K_W06, K_W07, K_W08	Cel 4	w4 w5	N2 N4 N5 N7	F4 P1 P2
EK5	K_U02, K_U09	Cel 5	p4 w4 w5	N1 N3 N4 N5 N6 N7	F2 F4 P1 P2
EK6	K_W06, K_W07, K_W08	Cel 6	p4 w6	N2 N5 N7	P1 P2
EK7	K_K01, K_K02, K_K09	Cel 7	p4	N4 N6	F2 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Falkowski J. — *Konstrukcje nośne pod maszyny*, Koszalin, 2009, Politechnika Koszalińska
- [2] | Lechman M. — *Wolno stojące kominy żelbetowe. Obliczanie i projektowanie według norm PN-EN. Instrukcje, Wytyczne, Poradniki nr 459/2010*, Warszawa, 2010, ITB
- [3] | Lipiński J. — *Fundamenty pod maszyny*, Warszawa, 1985, Arkady
- [4] | Meller M., Nowakowski M. — *Kominy przemysłowe i fundamenty pod maszyny*, Koszalin, 1994, WSI Koszalin
- [5] | Meller M., Pacek M. — *Kominy przemysłowe*, Koszalin, 2007, Politechnika Koszalińska

- [6] Włodarczyk W., Kowalski A., Pietrzak K. — *Projektowanie wybranych konstrukcji przemysłowych. Przykłady*, Warszawa, 1995, PW

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Fijak S. — *Kominy przemysłowe. Charakterystyki, eksploatacja, przeglądy i oceny, profilaktyka*, Gliwice, 2005, UKiP J&D Gębka
- [2] Goliński J. — *Wibroizolacja maszyn i urządzeń*, Warszawa, 1979, WNT
- [3] Lechman M. — *Nośność i wymiarowanie przekrojów pierścieniowych elementów mimośrodowo ściskanych*, Warszawa, 2006, ITB
- [4] Rykałuk K. — *Konstrukcje stalowe. Kominy, wieże, maszty*, Wrocław, 2007, Oficyna Wydawnicza PW

#### LITERATURA DODATKOWA

- [1] PN-EN 13084-1:2007 Kominy wolno stojące – Część 1: Wymagania ogólne.
- [2] PN-EN 13084-2:2007 Kominy wolno stojące – Część 2: Kominy betonowe.
- [3] PN-88/B-03004 Kominy murowane i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [4] PN-73/B-12004 Ceramika budowlana. Cegła kominówka.
- [5] PN-80/B-03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie.
- [6] PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [7] PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [8] PN-81/B-03020 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [9] Inne, nie wymienione wyżej, obowiązujące normy

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Paweł Gałek (kontakt: [pgalek@domim.pl](mailto:pgalek@domim.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. hab. prof. PK Wiesław Ligeza (kontakt: [wligeza@pk.edu.pl](mailto:wligeza@pk.edu.pl))

2 dr inż. Paweł Gałek (kontakt: [pgalek@gemini.net.pl](mailto:pgalek@gemini.net.pl))

3 mgr inż. Michał Kołaczkowski (kontakt: [kolaczko@tlen.pl](mailto:kolaczko@tlen.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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