

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Budownictwo przemysłowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS C27 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
5	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z zasadami projektowania specjalnych konstrukcji przemysłowych, w których występują podstawowe, istotne różnice w obciążeniach i podejściu obliczeniowym w stosunku do zasad projektowania obiektów budownictwa powszechnego.

Cel 2 Ukazanie studentom możliwości praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej z przedmiotów

mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów, mechanika budowli i technologia betonu oraz wiedzy nabywanej równolegle z przedmiotów konstrukcje betonowe i konstrukcje metalowe.

Cel 3 Ukazanie studentom, że umiejętności techniczne nabywane w procesie projektowania fundamentów blokowych pod maszyny o działaniu nieударowym i ударowym mogą być skutecznie wykorzystane przy projektowaniu innych obiektów i konstrukcji przemysłowych.

Cel 4 Ukazanie studentom potrzeby komplementarnego projektowania z uwzględnieniem koincydencji wpływów wzajemnego oddziaływania sąsiadujących konstrukcji. Nabycie umiejętności ujmowania pojedynczego zadania konstrukcyjnego, jako elementu komplementarnego przedsięwzięcia budowlanego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotów: mechanika budowli

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma ogólną wiedzę o specyfice projektowania i wykonawstwa budowlanego budynków przemysłowych i wyposażenia ich w potrzebne obiekty - fundamenty pod maszyny i urządzenia - dla pojedynczych obiektów przemysłowych.

EK2 Umiejętności Student potrafi sklasyfikować obiekty budownictwa przemysłowego, omówić rodzaje konstrukcji, istotne różnice w obciążeniach i podejściu obliczeniowym w projektowaniu przemysłowych obiektów budowlanych, w stosunku do zasad projektowania obiektów budownictwa powszechnego; potrafi analizować przyczyny stanów awaryjnych konstrukcji fundamentów.

EK3 Wiedza Student ma wiedzę o dynamicznej charakterystyce maszyn, zasadach wyznaczania obciążeń dynamicznych, typach fundamentów i sposobach posadowienia (bezpośrednie, pośrednie), stanach granicznych nośności i użyteczności oraz zasadach konstruowania fundamentów blokowych pod maszyny o działaniu nieударowym i ударowym.

EK4 Umiejętności Student potrafi omówić normowe kryteria klasyfikacji dynamicznej maszyn, zasady wyznaczania sił wzbudzających według teorii mechanizmów oraz ich określania normowego, klasyfikację fundamentów i konstrukcji wsporczych pod maszyny oraz sposoby ich posadowienia, stany graniczne nośności i użyteczności w tym zasady określania amplitudy dopuszczalnej z uwzględnieniem wpływu pracy maszyn na urządzenia i człowieka oraz konstrukcje budynków, zasady konstruowania fundamentów blokowych pod maszyny o działaniu nieударowym i ударowym.

EK5 Wiedza Student ma wiedzę o podstawach teoretyczno-doświadczalnych opisujących właściwości dynamiczne podłoża: grunty uwarstwione w stanie naturalnego zalegania, grunty nasypowe, poduszki, pale, wibroizolacja pod maszynami i fundamentami maszyn.

EK6 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć: dynamiczne współczynniki i sztywności dla uwarstwowionego podłoża gruntowego w stanie naturalnego zalegania i nasypowego oraz wzmocnionego palami, naciski dynamiczne na podłoże, tłumienie i rozprzestrzenianie się drgań w podłożu gruntowym; dobrać potrzebną sztywność wibroizolacji.

EK7 Wiedza Student ma wiedzę o teoretycznych równaniach ruchu układu maszyna o działaniu nieударowym/ударowym fundament blokowy podłoże odkształcalne (M-F-P) i założeniach upraszczających przyjmowanych w modelach obliczeniowych a ponadto zna uproszczenia przyjęte w rozwiązywaniu zadania w postaci zalecanych wzorów na obliczenie amplitud drgań wymuszonych fundamentów pod maszyny o działaniu nieударowym/ударowym. Ma wiedzę o różnicach w określaniu amplitud drgań wymuszonych dla fundamentów pod maszyny o działaniu nieударowym/ударowym oraz o różnicach w zasadach ich wymiarowania i konstruowania. Ma także wiedzę o zasadach ochrony fundamentów pod maszyną przed szkodami górniczymi.

EK8 Umiejętności Student na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny oraz danych geotechnicznych podłoża gruntowego potrafi zaprojektować fundament blokowy pod maszynę o działaniu nieударowym i ударowym zlokalizowany w konkretnym budynku produkcyjnym, w tym z uwzględnieniem wpływu szkód górniczych.

EK9 Kompetencje społeczne Student ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności (złej) inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje; ma świadomość odpowiedzialności za wspólne realizowanie zadania, związaną z pracą zespołową.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt indywidualny: Projekt wstępny fundamentu blokowego pod maszynę o działaniu nieударowym lub ударowym. Obliczenia dynamiczne wykonane metodą amplitud. Rysunek konstrukcyjny fundamentu.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Miejsce i znaczenie budownictwa przemysłowego według Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych; specyfika i zadania budownictwa przemysłowego; wpływ procesów technologicznych na wybór form i konstrukcji obiektów przemysłowych; podział i ogólna charakterystyka obiektów przemysłowych kubaturowych (obiekty produkcyjne, składowe, technologiczne) oraz konstrukcji przemysłowych specjalnych (fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny, stropy obciążone maszynami, kominy przemysłowe); wymagania technologiczne i konstrukcyjne, normalizacja i typizacja; stany awaryjne konstrukcji fundamentów pod maszyny, przyczyny występowania uszkodzeń lub usterek.	2
W2	Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny, jako elementy ciągu technologicznego w budynkach przemysłowych: układ maszyna fundament podłoże; podział maszyn i ich charakterystyka dynamiczna; ogólne zasady projektowania fundamentów pod maszyny: typy fundamentów i sposoby posadowienia; wyznaczanie obciążeń dynamicznych; stany graniczne nośności i użytkowości; materiały konstrukcyjne. Wpływ pracy maszyn na konstrukcje budynków, urządzenia i człowieka. Określanie amplitudy dopuszczalnej.	2
W3	Podłoże fundamentów pod maszyny: grunty uwarstwione w stanie naturalnego zalegania, grunty nasypowe, poduszki, pale, wibroizolacja. Dynamiczne współczynniki i sztywności podłoża, naciski dynamiczne na podłoże, tłumienie drgań w podłożu, rozprzestrzenianie się drgań w gruncie, właściwości wibroizolacji.	3
W4	Fundamenty blokowe pod maszyny o działaniu nieударowym: założenia projektowe - dokumentacja DTR, podstawy teoretyczne zasad obliczeń dynamicznych metodą amplitud i metodą bezpośredniego wymiarowania (algorytmy do obliczeń komputerowych), zalecenia konstrukcyjne i technologia wykonywania.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Fundamenty blokowe pod maszyny o działaniu uderowym: założenia projektowe - dokumentacja DTR, podstawy teoretyczne obliczeń dynamicznych, podstawy wymiarowania, wymagania konstrukcyjne i technologia wykonywania. Algorytmy do obliczeń komputerowych.	3
W6	Budownictwo przemysłowe na terenach eksploatacji górniczej. Ochrona budowli fundamentów pod maszyny przed uszkodzeniami górnictwem.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

N6 E-learning

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	41
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Test

P3 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do kolokwium mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli projekt indywidualny.

W2 Kolokwium składa się z części teoretycznej i zadaniowej.

W3 Systematyczna praca w semestrze, aktywność na ćwiczeniach projektowych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Test

B3 Inne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % punktów
NA OCENĘ 3.0	51-60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów
NA OCENĘ 4.0	71-80 % punktów
NA OCENĘ 4.5	81-90 % punktów
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % punktów
NA OCENĘ 3.0	51-60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów
NA OCENĘ 4.0	71-80 % punktów

NA OCENĘ 4.5	81-90 % punktów
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % punktów
NA OCENĘ 3.0	51-60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów
NA OCENĘ 4.0	71-80 % punktów
NA OCENĘ 4.5	81-90 % punktów
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % punktów
NA OCENĘ 3.0	51-60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów
NA OCENĘ 4.0	71-80 % punktów
NA OCENĘ 4.5	81-90 % punktów
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % punktów
NA OCENĘ 3.0	51-60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów
NA OCENĘ 4.0	71-80 % punktów
NA OCENĘ 4.5	81-90 % punktów
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % punktów
NA OCENĘ 3.0	51-60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów
NA OCENĘ 4.0	71-80 % punktów

NA OCENĘ 4.5	81-90 % punktów
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % punktów
NA OCENĘ 3.0	51-60 % punktów.
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów
NA OCENĘ 4.0	71-80 % punktów
NA OCENĘ 4.5	81-90 % punktów
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % punktów
NA OCENĘ 3.0	51-60 % punktów.
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów
NA OCENĘ 4.0	71-80 % punktów
NA OCENĘ 4.5	81-90 % punktów
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50 % punktów.
NA OCENĘ 3.0	51-60 % punktów.
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów
NA OCENĘ 4.0	71-80 % punktów
NA OCENĘ 4.5	81-90 % punktów
NA OCENĘ 5.0	powyżej 90 % punktów

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSODY OCENY
EK1	K_W05, K_W06, K_W08, K_W09, K_U01, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 1	w1 w2	N1 N2 N4 N5 N6	F2 P1 P2 P3
EK2	K_U01, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 1	w1 w2	N1 N2 N4 N5 N6	F2 P1 P2 P3
EK3	K_W05, K_W06, K_W08, K_W09, K_U01, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 2	p1 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2 P3
EK4	K_W05, K_W06, K_W08, K_W09, K_U01, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 2	p1 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2 P3
EK5	K_W05, K_W06, K_W08, K_W09, K_U01, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 3	p1 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2 P3

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	K_W05, K_W06, K_W08, K_W09, K_U01, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 3	p1 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2 P3
EK7	K_W05, K_W06, K_W08, K_W09, K_U01, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 4	p1 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2 P3
EK8	K_W05, K_W06, K_W08, K_W09, K_U01, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 4	p1 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2 P3
EK9	K_W05, K_W06, K_W08, K_W09, K_U01, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 4	w3 w4 w5 w6	N1 N2 N4 N5 N6	F2 P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Falkowski J. — *Konstrukcje nośne pod maszyny*, Koszalin, 2009, Politechnika Koszalińska

- [2] | Lipiński J. — *Fundamenty pod maszyny*, Warszawa, 1985, Arkady
- [3] | Włodarczyk W., Kowalski A., Pietrzak K. — *Projektowanie wybranych konstrukcji przemysłowych. Przykłady*, Warszawa, 1995, Politechnika Warszawska

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Chmielewski T., Zembaty Z. — *Podstawy dynamiki budowli*, Warszawa, 1998, Arkady
- [2] | Czarnecki W., Łączkowski A. — *Budownictwo przemysłowe*, Bydgoszcz, 1982, ATR Bydgoszcz
- [3] | Goliński J. — *Wibroizolacja maszyn i urządzeń*, Warszawa, 1979, WNT
- [4] | Kwiatek J. — *Obiekty budowlane na terenach górniczych*, Katowice, 2007, Wyd. Głównego Instytutu Górnictwa
- [5] | Kral L. — *Elementy budownictwa przemysłowego*, Warszawa, 1984, PWN
- [6] | Meller M., Nowakowski M. — *Kominy przemysłowe i fundamenty pod maszyny*, Koszalin, 1994, WSI Koszalin
- [7] | Mielnik A. — *Budowlane konstrukcje przemysłowe*, Warszawa, 1975, PWN

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Bieżące artykuły w czasopismach naukowych i naukowo-technicznych
- [2] | Normy aktualne podawane w każdej edycji wykładów

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Wiesław Ligęza (kontakt: wligeza@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Wiesław Ligęza, prof. PK (kontakt: wligeza@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Paweł Gałek (kontakt: pgalek@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Michał Kołaczkowski (kontakt: kolaczko@tlen.pl)
- 4 mgr inż. Ryszard Skiba (kontakt: r_@interia.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....