



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN2-3-KB-002
Nazwa przedmiotu	Budownictwo Przemysłowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Industrial construction
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Konstrukcje Budowlane
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Wytrzymałości Materiałów Konstrukcji Betonowych i Mostowych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Artur Wójcicki
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna czynniki determinujące projektowanie wybranych obiektów przemysłowych.	B2_W02 B2_W14
	W02	Zna zasadniczą specyfikę obciążeń, kształtowania i modelowania fundamentów pod maszyny przemysłowe.	B2_W14 B2_W16
	W03	Zna w ogólności zakres i specyfikę zagadnień związanych z obciążeniami, obliczaniem i konstruowaniem kominów przemysłowych.	B2_W14 B2_W16
	W04	Zna zasadnicze zagadnienia związane ze stosowanymi najczęściej rozwiązaniami wykonawczymi i eksploatacyjnymi związanymi z realizacją wybranych typów chłodni przemysłowych.	B2_W14 B2_W16
Umiejętności	U01	Potrafi ustalić główne czynniki istotne przy projektowaniu najczęściej spotykanych typów fundamentów pod maszyny.	B2_U01 B2_U02
	U02	Potrafi ustalać istotność i wartości obciążeń statycznych i dynamicznych działających kominy przemysłowe oraz konstruować zasadnicze części żelbetowych kominów wolnostojących.	B2_U01 B2_U02
	U03	Potrafi ustalić typ i uwzględnić technologię działania chłodni przemysłowej przy projektowaniu wybranych części tych obiektów.	B2_U01 B2_U02
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie. Potrafi zorganizować pracę i kolejność realizacji zadania.	B2_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B2_K02
	K03	Formułuje wnioski i odpowiednio stosuje wyniki przeprowadzonych obliczeń i analiz.	B2_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1.Wprowadzenie: omówienie programu wykładów, literatura przedmiotu, określenie zakresu problematyki przedmiotu, zagadnienia ogólne dotyczące projektowania obiektów przemysłowych.
	2. systemy chłodzenia w budownictwie przemysłowym. - rodzaje chłodni przemysłowych, klasyfikacja, - budowa i schemat działania chłodni przemysłowej, - typy i konstrukcja zraszalników,
	3. urządzenia rozprowadzające wodę. Typy i konstrukcja, - konstrukcja, rodzaje i zasada działania eliminatorów, - typy stosowanych wentylatorów, - chłodnie celkowe i chłodnie dyfuzorowe,
	4. budowa chłodni suchej – Hellera, - obciążenia i zakres obliczeń konstrukcji chłodni kominowych, - materiały konstrukcyjne do budowy chłodni przemysłowych, - konstrukcja powłoki chłodni żelbetowych, monolitycznych, - konstrukcja chłodni celkowych
	5. Kominy przemysłowe: - obciążenia komina, - ustalanie wielkości sił wewnętrznych od obciążeń wewnętrznych oraz meteorologicznych i ciężaru własnego, - zakres i specyfika obliczeń statyczno-wytrzymałościowych trzonu, - specyfika obliczania i konstruowania fundamentu komina,

	6. Fundamenty pod maszyny przemysłowe: - drgania własne bloku fundamentowego na sprężystym podłożu, drgania wymuszone, tłumione bloku fundamentowego na sprężystym podłożu, - obciążenia udarowe, obliczenia fundamentów blokowych pod młoty, schematy dynamiczne układu młot-fundament,
	7. Dobór wymiarów bloku fundamentowego, obliczenia wytrzymałościowe fundamentu, - podkładki podkrowadłowe – funkcja i rodzaje - obciążenia od maszyn o charakterze nieudarowym. - charakterystyka konstrukcji fundamentów ramowych. - rodzaje i zadania wibroizolacji pod fundamenty, zakres obliczeń wibroizolacji, skuteczność wibroizolacji, środki wibroizolacji.
projekt	1. Wykonanie założeń do projektu żelbetowego komina przemysłowego lub fundamentu blokowego pod maszynę udarową. Wydanie tematu i wprowadzenie w problematykę projektu.
	2. Założenia wstępne : geometria ustroju, przyjęcie materiałów, warstw płaszcza, itp.
	3. Obliczenia wstępne. Sprawdzenie przyjętych wymiarów.
	4. Określenie wpływu temperatury od oddziaływań eksploatacyjnych i grubości niezbędnej warstwy termoizolacyjnej.
	5. Ustalanie obciążeń: obciążenia stałe i technologiczne.
	6. W przypadku komina: ustalenie istotnych obciążeń działających na konstrukcję . W przypadku fundamentu: ustalenie obciążeń dynamicznych.
	7. Wymiarowanie i konstruowanie ustroju.
	8. Zaliczenie końcowe ćwiczeń

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X		X		
W02		X		X		
W03		X		X		
W04		X		X		
U01		X		X		
U02		X		X		
U03		X		X		
K01				X		
K02				X		
K03				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Minimum 50 % punktów z egzaminu pisemnego
projekt	zaliczenie z oceną	Prawidłowe wykonanie i pozytywna obrona projektu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15			15		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,44					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	89					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,56					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	17					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,68					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					

LITERATURA

1. Instrukcja ITB 459/2010. Wolnostojące kominy żelbetowe. Obliczanie i projektowanie według norm PN-EN.-2010
2. Pędziwiatr J.: Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2010.
3. Eurokod 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych. Pod redakcją prof. Andrzeja Ajdukiewicza. Stowarzyszenie Producentów Cementu. Karków 2009.
4. Eurokody. Projektowanie Konstrukcji Betonowych według Eurokodów. Zeszyt 2. Projektowanie Konstrukcji żelbetowych. Zeszyty Edukacyjne Buildera. PWB MEDIA Warszawa 2011.
5. PN-EN 1990:2004 - Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
6. Sekcja Konstrukcji Betonowych KILiW PAN: Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2006.

7. PN-EN 1991-1-1:2004 - Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
8. PN-EN 1991-1-3 - Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne -- Obciążenie śniegiem
9. PN-EN 1991-1-4:2008 - Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wiatru
10. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Warszawa 2011, tom I.
11. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Warszawa 2011, tom II.
12. Staropolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Warszawa 2012, tom III.
13. Kobiak J., Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe. Arkady, Warszawa 1987, tom II.
14. Kobiak J., Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe. Arkady, Warszawa, 1987, tom III.
15. Kobiak J., Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe. Arkady, Warszawa 1991, tom IV.
16. Kral L. „Elementy Budownictwa Przemysłowego” PWN, W-wa 1984
17. pr. zb. pod red. Mitzel A. W. „Budownictwo Betonowe” t XIII, Arkady, 1966
18. Ledwoń J., Golczyk M.. „Chłodnie Kominowe i wentylatorowe”, Arkady, 1967
19. - Kobiak J., Stachurski W. „Konstrukcje żelbetowe” Cz. II. Arkady, W-wa 1969
20. - Lipiński J. „Fundamenty pod maszyny”. Arkady , W-wa 1985
21. - karty katalogowe systemów budownictwa przemysłowego.
22. PN-88/B-03004. Kominy murowane i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
23. - PN-80/B-03040. Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie
24. - PN-93-B-03201- konstrukcje stalowe. Kominy. Obliczenia i projektowanie.
25. - PN-90-B-03200- konstrukcje stalowe. Obliczenia i projektowanie.
26. Kobiak J., Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe. Arkady, Warszawa 1964, 1968, 1984.
27. Praca zbiorowa pod red. Bronisława Bukowskiego: Budownictwo Betonowe. Arkady, Warszawa 1965. Tom: IX, XII, XIII.
28. Łapko A.: Projektowanie konstrukcji żelbetowych. Arkady, Warszawa 2001.
29. Łapko A., Jansen B.J.: Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych. Arkady, Warszawa 2005.