

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: **KONSTRUKCJE  
BETONOWE I**

Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim  
**2023/2024**

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:

**Budownictwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny**

Język wykładowy: **polski**

Rodzaj zajęć: **WYKŁAD, PROJEKT**

Rok studiów: **II,III**

Semestr: **4,5**

Liczba punktów ECTS przypisana  
zajęciom: **8 (4,4)**

Koordinator zajęć

Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:

**Zakarya Kamel, dr inż.**

**(zakarya.kamel@pwste.edu.pl)**

Jednostka organizacyjna: **Instytut Inżynierii Technicznej, Zakład Budownictwa**

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

#### Studia stacjonarne

Wykład:

**60**

Ćwiczenia:

Laboratorium:

**15**

Lektorat:

Projekt:

**45**

Zajęcia praktyczne:

Seminarium:

Zajęcia terenowe:

Praktyki zawodowe:

Inna forma (jaka):

**RAZEM:**

**120**

#### Studia niestacjonarne

Wykład:

Ćwiczenia:

Laboratorium:

Lektorat:

Projekt:

Zajęcia praktyczne:

Seminarium:

Zajęcia terenowe:

Praktyki zawodowe:

Inna forma (jaka):

**RAZEM:**

### II. INFORMACJE SZCZEGÓLWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

- wymagania wstępne: ukończenie III semestru studiów, znajomość podstaw obsługi komputera.

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:**

1. Cel 1 Przekazanie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zasad projektowania obiektów przemysłowych.
2. Cel 2 Zasady wstępnego kształtowania konstrukcji w obiektach budownictwa przemysłowego i ogólnego .
3. Zasady ustalania oddziaływań eksploatacyjnych i środowiskowych na konstrukcję obiektu zgodnie z normami PN-EN oraz jej odwzorowania w modelu obliczeniowym
4. Cel 3 Zasady wstępnego kształtowania konstrukcji w prostych obiektach budownictwa mieszkaniowego i ogólnego
5. Cel 4 Zasady ustalania oddziaływań eksploatacyjnych i środowiskowych na konstrukcję obiektu zgodnie z normami PN-EN oraz jej odwzorowania w modelu obliczeniowym
6. Cel 5 Procedury związane z projektowaniem i kształtowaniem zbrojenia w urządzeniach konstrukcyjnych poddanych zginaniu, ścinaniu, skręcaniu i ściskaniu z udziałem sił podłużnych, zgodnie z normami PN-EN
7. Cel 6 Zarysowanie i ugięcie zginanych elementów żelbetowych. Wymagania normowe. Sprawdzanie zarysowania i ugięcia metodami uproszczonymi , zgodnie z normami PN-EN
8. Cel 7 Zasady tworzenia dokumentacji rysunkowej zbrojenia w stropach jednokierunkowo i krzyżowo zbrojonych, schodach, urządzeniach ramowych i fundamentach ( z wykorzystaniem CAD )

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
<b>Wiedzy - zna i rozumie</b>		
K_01	Student zna zasady fundamentowania obiektów budowlanych	KP1_W02, W03, W04
K_02	Student zna zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego/mostowego	KP1_W08
K_03	Student zna najczęściej stosowane materiały budowlane oraz podstawowe elementy technologii ich wytwarzania	KP1_W17 , W_18
<b>Umiejętności - potrafi</b>		
K_04	Student potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane	KP1_U01, U_02
K_05	Student potrafi zaprojektować proste fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego z uwzględnieniem stosowanych w wykonawstwie technologii	KP1_U05, U07
K_06	korzystać z istniejących projektów inżynierskich i samodzielnie rozwijać własne umiejętności czytania i projektowania rysunku technicznego indywidualnie i w zespole.	KP1_U 09
<b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>		

K_07	Pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem; samodzielnego ustawicznego doształcania zawodowego w zakresie wykonywanej funkcji technicznej; dbania o bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu; postępowania zgodnego z zasadami etyki zawodowej i odpowiedzialności za wykonywane prace inżynierskie; ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływu na środowisko.	KP1_K01, K03, K07
------	---	-------------------

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
<b>Wykład I</b>				
TP-01	Własności mechaniczne i reologiczne betonu i stali. Współpraca betonu i stali w konstrukcjach żelbetowych. Warunki konstrukcyjne z uwagi na oddziaływania środowiskowe i sytuację pożaru	Wykład I	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-02	Fazy pracy zginanego przekroju żelbetowego. Bezpieczeństwo konstrukcji żelbetowych w ujęciu norm projektowania. Modele betonu i stali.	Wykład I	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP -03	Ujęcia normowe- stany graniczne nośności i użytkowości.	Wykład I	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-04	Projektowanie i kształtowanie zbrojenia na zginanie, przekroje prostokątne i teowe. Przekroje pojedynczo i podwójnie zbrojone w ujęciu norm PN - EN. Metoda ogólna i metoda uproszczona. Sprawdzanie nośności.	Wykład I	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	
		<b>PROJEKT I</b>		

TP-05	Projekt wstępny konstrukcji stropu płytowo żebrowego. Plan deskowania stropu	Projekt I	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-06	Zestawienie obciążeń zgodnie z zasadami PN - EN. Kombinacje obciążeń dla stanów granicznych: nośności (ULS) i użyteczności (SLS)	Projekt I		Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-07	Wykonanie obliczeń statycznych dla płyty stropowej i wskazanego elementu belkowego stropu	Projekt I		Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-08	Projektowanie ( ULS i SLS) i kształtowanie zbrojenia w płycie stropowej i w elemencie belkowym. Model zbrojenia w/w elementów konstrukcji w programie komputerowym.	Projekt I		Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-09	Opracowanie rysunku wykonawczego zbrojenia płyty i elementu belkowego.	Projekt I		Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
		<b>WYKŁAD II</b>		
TP-10	Ogólne zasady projektowania ram żelbetowych jako ustroju nośnego budynków, stropów i schodów w budynkach o konstrukcji szkieletowej	Wykład II	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-11	Imperfekcje geometryczne i smukłość słupów. Efekty II-go rzędu	Wykład II	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-12	Ujęcia normowe- stany graniczne nośności i użyteczności.	Wykład II	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-13	Projektowanie zbrojenia w przekroju obciążonym momentem zginającym i siłą podłużną. Elementy ściskane i rozciągane. Metoda ogólna i metoda uproszczona.	Wykład II	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
		<b>PROJEKT II</b>		

TP-14	Projekt wstępny konstrukcji hali żelbetowej o konstrukcji słupowo ryglowej Wykonanie obliczeń statycznych ramy za pomocą programów komputerowego	Projekt II	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-15	Projektowanie ( ULS i SLS) i kształtowanie zbrojenia w słupie i stopy fundamentowej Model zbrojenia w/w elementów konstrukcji w programie komputerowym.	Projekt II	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-16	Opracowanie rysunku wykonawczego zbrojenia słupa i stopy fundamentowej.	Projekt II	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
		<b>LABORATORIUM</b>		
TP-17	Przygotowanie procedury badania belki na stanowisku badawczym. Wykonanie obliczeń w zakresie zarysowania i ugięcia w kolejnych fazach zaawansowania obciążenia	Laboratorium	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-18	Przeprowadzenie badania na stanowisku badawczym. Identyfikacja wyników obliczeń i wyników badania na stanowisku badawczym. Opracowanie dokumentacji fotograficznej /morfologia zarysowania i zniszczenia belki.	Laboratorium	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
TP-19	Opracowanie indywidualnego raportu z badania belki żelbetowej. Dyskusja podsumowująca po przeprowadzeniu badania. Podstawy diagnostyki , napraw i wzmacniania konstrukcji żelbetowych.	Laboratorium	Wykład problemowy, prezentacja multimedialna, dyskusja, studium przypadku	Kolokwium pisemne-zaliczenie z oceną
<p><b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.</b></p> <p>Dla wykładu:</p> <p>* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy</p> <p># np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p> <p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p>				
<b>ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)</b>				

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- [1] ] Starosolski W., *Konstrukcje żelbetowe, t.1-5*, PWN, Warszawa 2011 – 2015.
- [2] Łapko A., Jensen B.C., *Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych*, Arkady, Warszawa, 2009.
- [3] Zeszyty Edukacyjne Buildera. Zeszyt 2. Projektowanie konstrukcji żelbetowych / Łapko A. /, Warszawa, PBW MEDIA, 2011.
- [4] A. Halicka, D. Frączak – Projektowanie zbiorników żelbetowych T1,2 PWN.,2011
- [5] PN- EN 1992-3 Silosy i zbiorniki ciecze
- [6] Czasopisma naukowo - techniczne ( miesięczniki) : Inżynieria i Budownictwo, Przegląd Budowlany, Materiały budowlane, Inżynier Budownictwa.

**Literatura uzupełniająca przedmiotu:**

- [1] *Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2006.
- [2] Pędziwiatr J., *Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2010.
- [3] Ajdukiewicz A., *EUROKOD 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych*, Stowarzyszenie

### III. INFORMACJE DODATKOWE

#### BILANS PUNKTÓW ECTS

#### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	30
<b>SUMA GODZIN:</b>	60

#### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYSPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:	1
	Praca własna studenta	2	1

\* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

#### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

(1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (5) opracowanie projektu.

#### KRYTERIA OCENIANIA

**Sposób zaliczania:** - wykład – kolokwium pisemne;  
- projekt – obrona projektu indywidualnego;  
- klauzura;

**Formy zaliczenia:** - wykład – kolokwium pisemne - zaliczenie z oceną;  
- projekt – klauzura sprawdzająca stan zaawansowania projektu indywidualnego (ocena częściowa), obrona projektu indywidualnego (ocena końcowa).

**Kryteria oceny:**

Student ma wiedzę z zakresu treści kształcenia opisanych pod symbolami od TW-01 do TW-11 (wykłady) oraz symbolami od TL-01 do TL-08 (laboratorium):

- obszerną – ocena 5,0
- bardzo dobrą – ocena 4,5
- dobrą – ocena 4,0
- zadowalającą – ocena 3,5
- zadowalającą, jednak z częściowymi niedociągnięciami – ocena 3,0
- niezadowalającą – ocena 2,0

Dodatkowo:

1. Zaliczenie student otrzymuje na podstawie obecności na zajęciach i terminowym wykonaniu prac – warunek konieczny.
2. Studenci pragnący dokonać przepisania oceny zobowiązani są do zgłoszenia tego faktu nauczycielowi akademickiemu na pierwszych zajęciach oraz przedstawienia odpowiedniej dokumentacji, która zostanie zweryfikowana przez Centrum Obsługi Studenta – warunek konieczny.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

.....  
(data, podpis Koordynatora  
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....  
(data, podpis Kierownika Zakładu/  
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

*Uwaga:*  
*Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studenta.*