**Nazwa przedmiotu:**

Seminarium dyplomowe KBI

**Koordynator przedmiotu:**

 dr inż. Paweł Król

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BUKBI-IZP-0900

**Semestr nominalny:**

9 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Ćwiczenia seminaryjne - 20 godzin. Studiowanie materiałów potrzebnych do opracowania prezentacji wybranego tematu seminarium dyplomowego - 10 godzin. Praca indywidualna studenta przy opracowywaniu prezentacji tematu seminarium - 15 godzin, konsultacje 5 godz. Razem 50 godzin = 2 ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Ćwiczenia seminaryjne - 20 godzin, konsultacje 5 godz. = 1 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Praca indywidualna przy wykonywaniu prezentacji tematu seminarium - 15h = 0,5 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przed rozpoczęciem udziału studenta w zajęciach Seminarium Dyplomowego student powinien mieć ugruntowaną podstawową wiedzę z zakresu przedmiotów konstrukcyjnych: Konstrukcje Betonowe, Budownictwo Ogólne oraz Konstrukcje Metalowe, spójną z programem wykładanym w trakcie kursów na studiach I stopnia.

**Limit liczby studentów:**

150

**Cel przedmiotu:**

1. Przekazywanie wiedzy w zakresie projektowania i wykonywania obiektów budowlanych.
2. Kształtowanie umiejętności samodzielnej analizy założeń do pracy dyplomowej.
3. Analiza przykładów nowoczesnych rozwiązań przemysłowych obiektów budowlanych oraz zasad ich projektowania, wykonania i montażu.
4. Nauka samodzielnego przygotowywania tematycznych prezentacji multimedialnych oraz przekazywania zdobytej wiedzy.
5. Nauka samodzielnego poszukiwania źródeł informacji nie wskazanych przez prowadzącego oraz zgłębiania materiałów bibliograficznych nieznanych z dotychczasowego toku studiów.
6. Zdobywanie umiejętności merytorycznej dyskusji (na forum grupy) na temat przekazywanych treści oraz obrony zaprezentowanego stanowiska. Umiejętność ta ma przygotować studenta do zwięzłego ale możliwie bogatego zaprezentowania opracowanej przez siebie pracy dyplomowej w trakcie egzaminu dyplomowego, jak również wyrobić umiejętność skutecznej samoprezentacji własnej osoby podczas ewentualnej rozmowy kwalifikacyjnej u pracodawcy w niedalekiej przyszłości.

**Treści kształcenia:**

Przykładowa tematyka seminariów dyplomowych z konstrukcji żelbetowych:
1.Charakterystyka, obliczanie, konstruowanie i realizacje: - konstrukcji szkieletowych i płytowo-słupowych; - ścian, tarcz i słupów; - belek stropowych zwykłych i sprężonych; - stropów gęstożebrowych zwykłych i sprężonych, monolitycznych i prefabrykowanych; - stropów żelbetowych płytowych zwykłych i sprężonych; - ścian szczelinowych; - garaży wielopoziomowych; - budynków wysokich i trzonów; - budynków prefabrykowanych; - zbiorników i silosów; - mostów i wiaduktów; - ścian oporowych - ramp i schodów; - dylatacji
2. Ryzyko w budownictwie, zagrożenia, awarie i wzmocnienia

Przykładowa tematyka seminariów dyplomowych z konstrukcji metalowych:
1. Kopuły – rozwiązania konstrukcyjne;
2. Hangary – kształtowanie, obliczanie i montaż;
3. Nowoczesne ściany osłonowe w budynkach szkieletowych;
4. Układy konstrukcyjne stalowych garaży wielopoziomowych;
5. Zasobniki i silosy do przechowywania materiałów sypkich;
6. Montaż zbiorników, budowli typu wieżowego i masztowego;
7. Przejścia rurociągów przez przeszkody wodne;
8. Specyfika obciążeń i oddziaływań dla wież, masztów i kominów;
9. Konstrukcje wiszące kładek nad ciekami wodnymi;
10. Podpory linii elektroenergetycznych i kolei linowych
11. Montaż suwnic i wież wyciągowych;
12. Konstrukcje hal sportowych i wystawowych w budownictwie stalowym;
13. Zadaszenia trybun stadionów;
14. Rurociągi i gazociągi;
15. Ogólna charakterystyka stalowych konstrukcji kościołów;
16. Stalowe hale łukowe;
17. Konstrukcje cięgnowe w budownictwie przemysłowym;
18. Proces wytwarzania konstrukcji stalowych w specjalistycznych wytwórniach;
19. Konstrukcje wież badawczych do poszukiwań ropy;
20. Awarie hal spowodowane obciążeniem od śniegu;
21. Awarie podpór linii elektroenergetycznych spowodowane wiatrem i śniegiem;
22. Awarie kominów i zbiorników stalowych;
23. Metody zabezpieczeń korozyjnych i pożarowych konstrukcji metalowych.

Przykładowa tematyka seminariów dyplomowych z budownictwa ogólnego:
1. Holistyczna interpretacja zasad zrównoważonego rozwoju;
2. Innowacyjne rozwiązania technologiczne i materiałowe w budownictwie zrównoważonym;
3. Przesłanki, cele i metody rewitalizacji budynków i konstrukcji budowlanych;
4. Certyfikacja i audyt energetyczny jako narzędzie optymalizacji
inwestycji;
5. Awangardowe rozwiązania w zakresie budownictwa i konstrukcji budowlanych;
6. Zasady promocji i prezentacji.

**Metody oceny:**

Ocenie podlega praca własna studenta polegająca na przygotowaniu i przedstawieniu na forum grupy prezentacji multimedialnej na wybrany przez siebie temat.
Ocenie podlega zarówno zawartość merytoryczna prezentacji, stopień wyczerpania tematu, jak również sposób przekazania wiedzy zdobytej podczas jej przygotowania.
Wpływ na ocenę ma także umiejętność prowadzenia merytorycznej dyskusji na temat przekazywanych w prezentacji treści oraz obrony zaprezentowanego stanowiska.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Przykładowe pozycje literaturowe z zakresu Konstrukcji Metalowych:
[1] Łubiński M., Filipowicz A., Żółtowski W.: "Konstrukcje
metalowe"; Część I, Arkady, Warszawa 2000, Część II, Arkady,
Warszawa 2004;
[2] Giżejowski M., Ziółko J.: "Budownictwo ogólne. Tom 5. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie wg eurokodów z przykładami obliczeń"; Praca zbiorowa, Arkady, 2010;
[3] Biegus A.: "Stalowe budynki halowe", Arkady, Warszawa 2004;
[4] Bródka J., Garncarek R., Miłaczewski K.: "Blachy fałdowe w budownictwie stalowym"; Arkady, Warszawa 1999;
[5] Bródka J., Broniewicz M.: "Konstrukcje stalowe z rur"; Arkady, Warszawa 2001;
[6] Rykaluk K.: "Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy”, DWE, Wrocław 2006;
[7] Rykaluk K.: "Konstrukcje stalowe. Kominy, wieże, maszty"; Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007;
[8] Bródka J., Kozłowski A., Ligocki I., Łaguna J., Ślęczka L.: "Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych”; PWT, Rzeszów 2009 – Tom 1 i 2;
[9] Kozłowski A. i zespół – „Konstrukcje stalowe – Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1”; OW PRz, Rzeszów 2009,
[10] Żmuda J. Projektowanie torów jezdnych suwnic i elektrowciągów, TiT 1997;
[11] Ziółko J., Orlik G.: Montaż\_x0004\_ konstrukcji stalowych, Arkady, Warszawa 1980;
[12] PN-EN 1993-1-1 – „Projektowanie konstrukcji stalowych.
Cz.1.1: Reguły ogólne i reguły dla budynków”;
[13] PN-EN 1993-1-5 – „Projektowanie konstrukcji stalowych. Cz.1.5: Blachownice”;
[14] PN-EN 1993-1-8 – „Projektowanie konstrukcji stalowych. Cz.1.8: Projektowanie węzłów”;
[15] Informacje na temat specjalistycznych zagadnień dostępne na stronach internetowych;
[16] Specjalistyczna prasa techniczna i periodyki branżowe.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Zasadniczym celem przedmiotu jest przygotowanie studenta oraz ugruntowanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do samodzielnej, efektywnej pracy nad dyplomem inżynierskim oraz zaprezentowania wyników tejże pracy przed Komisją Egzaminacyjną w trakcie egzaminu dyplomowego. Stąd też szczególny nacisk podczas zajęć jest położony na wykształcenie czterech podstawowych umiejętności, przydatnych nie tylko na etapie studiów, ale również w codziennym życiu zawodowym, po ukończeniu nauki:
1. Samodzielnego przygotowywania tematycznych prezentacji multimedialnych oraz przekazywania zdobytej wiedzy.
2. Samodzielnego poszukiwania źródeł informacji nie wskazanych przez prowadzącego oraz zgłębiania materiałów bibliograficznych nieznanych z dotychczasowego toku studiów.
3. Umiejętności prowadzenia merytorycznej dyskusji (na forum grupy) na temat przekazywanych treści oraz obrony zaprezentowanego stanowiska.
4. Pokonania strachu przed publicznym wyrażaniem swoich opinii i prezentowaniem stanowiska.

Zaleca się, by prezentacja multimedialna przygotowywana przez studenta w ramach Seminarium Dyplomowego była choćby w części spójna z tematyką wybranej pracy dyplomowej, choć nie jest to warunek konieczny. Wskazane jest, by zakres tematyczny przygotowywanej prezentacji wykraczał w sposób istotny poza treści prezentowane w ciągu całego okresu studiów w ramach regularnych programów kursowych.
Takie podejście w sposób naturalny wymusza na studencie konieczność zgłębienia materiałów bibliograficznych nieznanych z dotychczasowego toku studiów, zapoznania się z najnowszymi informacjami dostępnymi w internecie, czasopismach fachowych, prowokuje do wizyty w czytelni i skłania do poszukiwań źródeł informacji nie wskazanych przez prowadzącego zajęcia.

Poniżej zamieszczono przykładowe tematy prac dyplomowych inżynierskich dla specjalności KBI:
1. Tłocznia blach karoseryjnych (hala z transportem podpartym).
2. Wieża telekomunikacyjna o wysokości ustalonej indywidualnie.
3. Kładka dla pieszych nad autostradą lub trasą szybkiego ruchu.
4. Systemowa konstrukcja pawilonów handlowych.
5. Magazyn wysokiego składowania.
6. Sześciokondygnacyjny budynek o konstrukcji ramowej.
7. Hala dla przemysłu motoryzacyjnego z transportem podwieszonym.
8. Przejście rurociągu przez rzekę.
9. Konstrukcja pawilonu handlowego.
10. Budynek biurowy 7 kondygnacyjny.
11. Garaż wielopoziomowy.
12. Sala sportowa w szkole o profilu sportowym.
13. Konstrukcja hipermarketu o dużych możliwościach adaptacji wnętrza.
14. Stacja benzynowa usytuowana przy trasie szybkiego ruchu.
15. Wieża stalowa telekomunikacyjna o wysokości do 60m.
16. Hala wystawowa o powierzchni ~ 8,0-10,0 tyś.m2.
17. Garaż nadziemny na 400 pojazdów.
18. Hala przemysłowa trzynawowa.
19. Projekt hangaru dla samolotów sportowych.
20. Hala sportowa o układzie ramowym.
21. Hala przemysłowa trójnawowa 1-ramowa o rozpiętości do 24m.
22. Konstrukcja parkingu wielopoziomowego w centrum miasta 40 tyś.
23. Hala gimnastyczna przyszkolna z widownią na 500 miejsc.
24. Pawilon handlowy w 20 tyś. mieście.
25. Zbiornik cylindryczny ze stałym dachem dla magazynowania melasy ~ 20000m3.
26. Konstrukcja hali przemysłowej jednonawowej, z dwiema przybudówkami, dla przemysłu ciężkiego.
27. Konstrukcja przekrycia trybun stadionu piłkarskiego.
28. Konstrukcja przekrycia trybun stadionu żużlowego.
29. Projekt wiaty na stacją paliw.
30. Projekt metalowo-szklanej konstrukcji fasady budynku reprezentacyjnego.

Podane tematy mają charakter przykładowy i mają stanowić inspirację dla dyplomanta. Inne tematy mogą być ustalane indywidualnie bezpośrednio z promotorami.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Zna zasady ogólnego kształtowania konstrukcji.

Weryfikacja:

Poprawność merytoryczna treści zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W04, K1\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka W2:**

Zna podstawowe normy oraz wytyczne projektowania i wykonywania konstrukcji obiektów budowlanych.

Weryfikacja:

Poprawność merytoryczna treści zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka W3:**

Ma podstawową wiedzę nt. zasad korzystania z zewnętrznych źródeł informacji oraz poszanowania praw autorskich.

Weryfikacja:

Poprawność formalno-prawna treści zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W15, K1\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, I.P6S\_WK

**Charakterystyka W4:**

Zna zasady konstruowania i wymiarowania elementów projektowanych z różnych materiałów konstrukcyjnych.

Weryfikacja:

Poprawność merytoryczna treści zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W04, K1\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka W5:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie wykonawstwa i technologii montażu konstrukcji i/lub obiektów budowlanych.

Weryfikacja:

Poprawność merytoryczna treści zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Ze zrozumieniem i przekonaniem podaje informacje zawarte w opracowanej prezentacji multimedialnej, jest w stanie prowadzić na ich temat dyskusję i bronić prezentowanego stanowiska używając argumentów merytorycznych, opartych na współczesnej wiedzy technicznej i zasadach wypływających z nauk podstawowych.

Weryfikacja:

Poprawność merytoryczna i zrozumienie treści zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U04, K1\_U05, K1\_U06, K1\_U07, K1\_U15, K1\_U21, K1\_U22, K1\_U02, K1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK

**Charakterystyka U2:**

Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje i zdobywać wiedzę, korzystając z norm, rozporządzeń oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych i obcojęzycznych.

Weryfikacja:

Poprawność merytoryczna treści zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U22, K1\_U19, K1\_U20, K1\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UK, I.P6S\_UU, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U3:**

Potrafi samodzielnie przygotować tematyczną prezentację multimedialną, mającą na celu przekazanie zdobytej wiedzy na szerszym forum.

Weryfikacja:

Jakość opracowanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UK

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Potrafi dążyć do celu i stara się osiągać jak najlepsze wyniki swoich działań.

Weryfikacja:

Ocena zaangażowania na podstawie zawartości i stopnia wyczerpania zakresu informacji zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01, K1\_K02, K1\_K08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K2:**

Potrafi w sposób właściwy oceniać procesy i zjawiska zachodzące w budownictwie, precyzować spójne i rzetelne wnioski oraz prezentować je na szerszym forum.

Weryfikacja:

Poprawność merytoryczna, zrozumienie i komunikatywność treści zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01, K1\_K05, K1\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KO, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K3:**

Ma świadomość pełnej odpowiedzialności za tworzone dzieło. Wyczuwa potrzebę przestrzegania zasad etyki zawodowej, typowej dla zawodu zaufania publicznego.

Weryfikacja:

Poprawność merytoryczna treści zawartych w opracowywanej prezentacji. Przywoływanie odwołań i odnośników do źródeł informacji wykorzystanych przy jej opracowywaniu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01, K1\_K02, K1\_K08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR