**Nazwa przedmiotu:**

Seminarium dyplomowe KB

**Koordynator przedmiotu:**

prof. L.Runkiewicz, doc dr J.Idzikowski, dr S.Wierzbicki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BUKBD-MSP-0900

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 60 godz. = 2 ECTS: ćwiczenia seminaryjne 30 godz., studiowanie materiałów potrzebnych do wykonania prezentacji wybranego tematu seminarium dyplomowego 15 godz., praca indywidualna przy opracowaniu prezentacji tematu seminarium 15 godz.

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

Ćwiczenia seminaryjne 30 godz. = 1 ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 30 godz. = 1 ECTS: studiowanie materiałów potrzebnych do wykonania prezentacji wybranego tematu seminarium dyplomowego 15 godz., praca indywidualna przy opracowaniu prezentacji tematu seminarium 15 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

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

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

Przekazywanie wiedzy w zakresie projektowania i wykonywania obiektów budowlanych. Kształtowanie umiejętności samodzielnej analizy założeń do pracy dyplomowej. Analiza przykładów nowoczesnych rozwiązań przemysłowych obiektów budowlanych oraz zasad ich projektowania, wykonania i montażu. Nauka samodzielnego przygotowania tematycznych prezentacji multimedialnych oraz przekazywania zdobytej wiedzy.
Nauka samodzielnego poszukiwania źródeł informacji nie wskazanych przez prowadzącego oraz zgłębianie materiałów bibliograficznych nieznanych z dotychczasowego toku studiów.
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 rozmowy kwalifikacyjnej u pracodawcy.

**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:
Kopuły – rozwiązania konstrukcyjne.
Hangary – kształtowanie, obliczanie i montaż.
Nowoczesne ściany osłonowe w budynkach szkieletowych.
Układy konstrukcyjne stalowych garaży wielopoziomowych.
Zasobniki i silosy do przechowywania materiałów sypkich.
Montaż zbiorników, budowli typu wieżowego i masztowego.
Przejścia rurociągów przez przeszkody wodne.
Specyfika obciążeń wież, masztów i oddziaływań kominów.
Konstrukcje wiszące kładek nad rzeką.
Podpory linii elektroenergetycznych i kolei linowych.
Montaż suwnic i wież wyciągowych.
Konstrukcje hal sportowych i wystawowych w budownictwie stalowym.
Zadaszenia trybun stadionów.
Rurociągi i gazociągi.
Ogólna charakterystyka stalowych konstrukcji kościołów.
Stalowe hale łukowe.
Konstrukcje cięgnowe w budownictwie przemysłowym.
Proces wytwarzania konstrukcji stalowych w specjalistycznych wytwórniach.
Konstrukcje wież badawczych do poszukiwań ropy.
Awarie hal spowodowane obciążeniem od śniegu.
Awarie podpór linii elektroenergetycznych spowodowane wiatrem i śniegiem.
Awarie kominów i zbiorników stalowych.
Przykładowa tematyka seminariów dyplomowych z budownictwa:
Holistyczna interpretacja zasad zrównoważonego rozwoju.
Innowacyjne rozwiązania technologiczne i materiałowe w zrównoważonym budownictwie.
Przesłanki, cele i metody rewitalizacji budynków i konstrukcji budowlanych.
Certyfikacja i audyt energetyczny jako narzędzie optymalizacji inwestycji.
Awangardowe rozwiązania w zakresie budownictwa i konstrukcji budowlanych.
Zasady promocji i prezentacji.

**Metody oceny:**

W ramach ćwiczeń seminaryjnych wykonanie wybranego tematu prezentacji seminarium dyplomowego w programie Microsoft Power Point, przedstawienie jej na forum grupy i dyskusja nad przedstawionym zagadnieniem.
Ocena z przedmiotu obejmuje ocenę uzyskaną z prezentacji i obecność na ćwiczeniach seminaryjnych.

**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 konstrukcji stalowych, Arkady, Warszawa 1980;
[12] Specjalistyczna prasa techniczna i periodyki branżowe;
[13] Normy związane z tematem prezentacji;
[14] Informacje na temat specjalistycznych zagadnień dostępne na stronach internetowych.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Zasadniczym celem przedmiotu jest przygotowanie studenta oraz ugruntowanie jego wiedzy i umiejętności niezbędnych do samodzielnej pracy nad dyplomem magisterskim oraz zaprezentowanie wyników tej 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 także w codziennym życiu zawodowym po ukończeniu nauki:
1. Samodzielnego przygotowywania tematycznych prezentacji multimedialnych oraz przekazywanie zdobytej wiedzy.
2. Samodzielnego poszukiwania źrodeł informacji nie wskazanych przez prowadzącego oraz zgłębiania materiałów bibliograficznych nieznanych z dotychczasowego toku studiów. 3. Zdobywanie umiejętności merytorycznej dyskusji (na forum grupy) na temat przekazywanych treści oraz obrony zaprezentowanego stanowiska.
4. Pokonania strachu przed publicznym wyrażaniem 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 aby zakres tematyczny przygotowywanej prezentacji wykraczał w sposób istotny poza treści prezentowane w ciągu całego okresu studiów w ramach regularnych programów kursowych. Takie podejście 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 poszukiwania źródeł informacji nie wskazanych przez prowadzącego zajęcia.

Poniżej zamieszczono przykładowe tematy prac dyplomowych magisterskich z bloku przedmiotowego "Konstrukcje Metalowe":
1. Pawilon handlowy o konstrukcji stalowej z przekryciem przestrzennym, konstrukcją prętową.
2. Komin stalowy o wysokości 120m.
3. Kładka wisząca dla pieszych w parkowym kompleksie wypoczynkowym
4. Przejście wiszące rurociągu przez rzekę.
5. Komin stalowy bez odciągów o wysokości 60m.
6. Kompleks sportowy z dwoma basenami olimpijskimi.
7. Hala wystawowa z przekryciem w postaci struktury jednowarstwowej.
8. Budynek biurowy o konstrukcji ramowej z węzłami podatnymi.
9. Budynek przychodni lekarskiej o konstrukcji ramowej ze stropami zespolonymi.
10. Parking wielopoziomowy o konstrukcji zespolonej.
11. Budynek hotelowy z dużą salą koncertową i kompleksem konferencyjnym.
12. Wieża stalowa telewizyjna o wysokości 120m.
13. Projekt wieży widokowej o konstrukcji stalowej.
14. Projekt budynku wysokiego o konstrukcji stalowej o wys. powyżej 12 kondygnacji.
15. Hangar lotniczy dla samolotów BOENING 767.
16. Pawilon handlowy o przekryciu strukturalnym.
17. Przekrycie basenu olimpijskiego z widownią dla 2000 osób.
18. Budynek dla cyrku stałego z widownią dla 4000 osób.
19. Pawilon dla sprzedaży samochodów wraz serwisem naprawczym.
20. Zbiornik z dachem pływającym na produkty naftowe, o pojemności ~50000 m3.
21. Zbiornik kulisty na gaz, pojemność 4000 m3.
22. Wieża telewizyjna; przekaźnikowa o wysokości 80m w terenie górskim.
23. Przekrycie boiska piłkarskiego z trybunami dla około 20000 widzów.
24. Stalowe przekrycie wielofunkcyjnej hali widowiskowo-sportowej na ~15000 widzów.
25. Analiza wybranych rozwiązań konstrukcji fasady dla realizowanego budynku o konstrukcji szkieletowej.

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 projektowania elementów konstrukcji budowlanych.

Weryfikacja:

Poprawna prezentacja tematu seminarium dyplomowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W16\_KB

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka W2:**

Ma wiedzę w zakresie kształtowania, obliczania i wykonawstwa wybranych konstrukcji budowlanych.

Weryfikacja:

Poprawna prezentacja treści zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W13, K2\_W14\_KB, K2\_W15\_KB, K2\_W17\_MBP

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG, I.P7S\_WK

**Charakterystyka W3:**

Ma podstawową wiedzę na temat ochrony praw autorskich.

Weryfikacja:

Poprawna prezentacja wybranego tematu pracy seminaryjnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WK, P7U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi projektować i konstruować wybrane konstrukcje budowlane.

Weryfikacja:

Poprawna prezentacja treści zawartych w wybranym temacie seminarium dyplomowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U04, K2\_U15\_KB, K2\_U16\_KB, K2\_U17\_KB, K2\_U18\_KB, K2\_U19\_KB

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UO, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U2:**

Ze zrozumieniem i przekonaniem prezentuje informacje zawarte w opracowywanej 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 treści zawartych w opracowywanej prezentacji seminaryjnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U16\_KB, K2\_U17\_KB, K2\_U18\_KB

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U3:**

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

Weryfikacja:

Poprawna prezentacja wybranego tematu pracy seminaryjnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U05, K2\_U06, K2\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Potrafi studiować literaturę, prasę techniczną i informacje na temat specjalistycznych zagadnień, ma świadomość konieczności ciągłego samokształcenia.

Weryfikacja:

Poprawność merytoryczna opracowywanej prezentacji wybranego tematu seminarium dyplomowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K2:**

Potrafi logicznie myśleć, we właściwy sposób oceniać procesy i zjawiska zachodzące w budownictwie, prezentować wnioski na forum grupy.

Weryfikacja:

Poprawna prezentacja tematu seminarium dyplomowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK, P7U\_K

**Charakterystyka K3:**

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

Weryfikacja:

Poprawność merytoryczna treści zawartych w opracowywanej prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK