**Nazwa przedmiotu:**

Energooszczędne konstrukcje drewniane

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. A. Węglarz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BUBZR-MSP-0405

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 55 godz. = 2 ECTS: 15 godz. wykłady + 15 godz. ćw. projektowe + 15 godz. samodzielna praca nad projektem, 10 godz. konsultacji pracy nad projektem

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

Razem 40 godz. = 1,5 ECTS: 15 godz. wykłady + 15 godz. ćw. projektowe.+ 10 godz. konsultacji nad projektem

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 30 godz. = 1 ECTS: 15 godz. ćwiczenia projektowe i 15 godz. samodzielna praca nad projektem.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wymagane wiadomości z zakresu kursu podstawowego konstrukcji drewnianych (sem.4), ponadto: umiejętność rozwiązywania ustrojów budowlanych metodami mechaniki budowli, w szczególności kratownic, ram, łuków, kopuł itp., umiejętność wykorzystywania programów ETO do obliczeń konstrukcji oraz zasad fizyki budowli.

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy studentów w zakresie złożonych konstrukcji drewnianych.

**Treści kształcenia:**

1. Projektowanie elementów w złożonych układach obciążeń.
2. Dźwigary pełne: zasady projektowania, ewolucja rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych.
3. Zarys technologii produkcji elementów klejonych warstwowo: praca spoiny klejowej, produkcja elementów prostych i zakrzywionych o stałym i zmiennym przekroju.
4. Projektowanie dźwigarów o stałym i zmiennym przekroju.
5. Ramy z drewna klejonego warstwowo: typowe rozwiązania i szczegóły konstrukcyjne.
6. Łuki: projektowanie i szczegóły konstrukcyjne, sklepienia siatkowe i łupinowe.
7. Przestrzenna praca konstrukcji: prętowe i tarczowe konstrukcje usztywniające.
8. Wykonawstwo obiektów o konstrukcji drewnianej: transport, składowanie elementów, montaż.
9. Projektowanie konstrukcji ze względu na warunki pożarowe i oszczędność energi.

**Metody oceny:**

Student wykonuje projekt kubaturowego obiektu o konstrukcji drewnianej obejmujący obliczenia statyczne ustroju nośnego wraz z pokryciem i rozwiązaniami węzłów konstrukcyjnych oraz rysunki: dźwigara nośnego, szczegółów połączeń, schematu konstrukcji z uwzględnieniem obudowy i konstrukcji usztywniających.
Ćwiczenia są zaliczane na podstawie obrony wykonanego projektu. Pisemne kolokwium jest sprawdzianem stopnia opanowania treści merytorycznych przedmiotu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Zestaw materiałów do ćwiczeń opracowany przez Zespół;
[2] Nożyński W.: Przykłady obliczeń konstrukcji budowlanych z drewna. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2000;
[3] Mielczarek Z.: Budownictwo drewniane, Arkady 1994;
[4] Neuhaus H.: Budownictwo drewniane, Polskie Wydawnictwo Techniczne, Rzeszów 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Posiada wiedzę na temat projektowania energooszczędnych konstrukcji drewnianych.

Weryfikacja:

Ocena z wykonanego projektu konstrukcji szkieletowej drewnianej + zaliczenie wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W15\_BZ, K2\_W17\_BZ

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

**Charakterystyka W2:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą metod projektowania złożonych konstrukcji energooszczędnych.

Weryfikacja:

Ocena z wykonanego projektu konstrukcji szkieletowej drewnianej + zaliczenie wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W17\_BZ

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Posiada umiejętność projektowania konstrukcji drewnianych.

Weryfikacja:

Ocena projektu konstrukcji drewnianej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U15\_BZ, K2\_U19\_BZ, K2\_U17\_BZ

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Potrafi zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności.

Weryfikacja:

Obrona projektu energooszczędnego budynku halowego w konstrukcji z drewna klejonego warstwowo.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K03, K2\_K05, K2\_K02

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