

Nazwa przedmiotu:

Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM - moduł 3

Nazwa przedmiotu w j. angielskim:

Construction design automation with BIM elements - module 3

Koordynator przedmiotu:

dr inż. Marcin Niedośpiał

Wymagania wstępne:

Wymagana jest podstawowa wiedza z zakresu projektowania konstrukcji oraz mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów (w zakresie kursu inżynierskiego). Nie jest wymagana znajomość zagadnień prezentowanych na kursach – Automatyzacja projektowania konstrukcji z elementami BIM moduł 1 i moduł 2.

Cel przedmiotu:

Przedmiot przeznaczony jest dla studentów zainteresowanych programami do komputerowego wspomagania projektowania. Szczególnie polecany jest studentom, którzy w ramach pracy dyplomowej planują wykonać projekt konstrukcyjny. Celem przedmiotu jest omówienie zasad dotyczących modelowania konstrukcji prętowych (2D, 3D) i powłokowych (płyty, tarcze), definicji obciążeń i ich kombinacji, współpracy z innymi programami (BIM), obliczeń statycznych, interpretacji wyników w programie Advance Design, porównań analiz wyboczeniowych konstrukcji prętowych w ARSA, AD oraz Consteel (z uwzględnieniem 7 stopnia swobody i prętów cienkościennych) oraz wymiarowania elementów zgodnie z normami. Po zaliczeniu przedmiotu student powinien umieć zastosować zdobytą wiedzę przy pracy dyplomowej i w praktyce projektowej.

Treści kształcenia:

Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji - zagadnienia wprowadzające; model obliczeniowy budowli - pojęcia, charakterystyka, ograniczenia; sposoby wymiany danych z innymi programami typu BIM.

Ustawienia programu, obciążenia konstrukcji - przypadki obciążeń, definicje obciążeń: obciążenia powierzchniowe i liniowe, kombinacje ręczne i automatyczne, okładziny.

Konstrukcje prętowe – płaskie i przestrzenne; definicja prętów, modelowanie połączeń (węzłów) i podpór, materiały, charakterystyki przekroju.

Konstrukcje powierzchniowe - definicja geometrii płyt i tarcz: definicja konturów, otwory, definicja grubości i materiału; podpory, siatkowanie konstrukcji płytowych, dogłaszczanie siatki, analiza zbieżności wyników dla różnych gęstości siatek.

Rezultaty dla konstrukcji prętowych i powłokowych – interpretacja rezultatów, rezultaty tabelaryczne sił, przemieszczeń i reakcji; wykresy sił, przemieszczeń i reakcji; mapy, izoliny i wartości w elementach skończonych, przecięcia przez panele.

Analiz wyboczeniowa konstrukcji prętowych w ARSA, AD oraz Consteel (z uwzględnieniem 7 stopnia swobody i prętów cienkościennych).

Metody oceny:

Należy uczęszczać i aktywnie uczestniczyć w zajęciach. Student jest zobowiązany do wykonania projektu, który należy zaliczyć. Ocena zależy od jakości projektu i ogólnej umiejętności pracy w programie.

Literatura:

Własne materiały szkoleniowe, "Help" programu.

Rozliczenie godzin pracy:

Ćwiczenia komputerowe 30 godzin; przygotowanie do zajęć, prace zaliczeniowe 20 godzin; RAZEM 50 godzin = 2 ECTS

NST Ćwiczenia komputerowe 24 godziny; przygotowanie do zajęć, prace zaliczeniowe 26 godzin; RAZEM 50 godzin = 2 ECTS

Efekty uczenia się**Wiedza**

Efekt W1:

Zna możliwości i zakres stosowania programu Advance Design, Consteel.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1_W04, K1_W07

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U_W, I.P6S_WG.o

Metoda weryfikacji:

Aktywne uczestnictwo w zajęciach; wykonanie i obrona domowych prac projektowych.

Efekt W2:

Zna zasady modelowania konstrukcji prętowych i powłokowych.

Weryfikacja: Aktywne uczestnictwo w zajęciach; wykonanie i obrona domowych prac projektowych.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1_W04

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U_W, I.P6S_WG.o

Umiejętności**Efekt U1:**

Potrafi zbudować płaski i przestrzenny układ prętowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1_U04, K1_U05, K1_U06, K1_U07, K1_U09, K1_U20,

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU

Metoda weryfikacji:

Aktywne uczestnictwo w zajęciach; wykonanie i obrona domowych prac projektowych.

Efekt U2:

Potrafi zamodelować płaski i przestrzenny układ powierzchniowy, zdefiniować obciążenia i ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia, zinterpretować otrzymane wyniki.

Weryfikacja: Aktywne uczestnictwo w zajęciach; wykonanie i obrona domowych prac projektowych.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1_U04, K1_U05, K1_U06, K1_U07, K1_U09, K1_U20

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU

Metoda weryfikacji:

Aktywne uczestnictwo w zajęciach; wykonanie i obrona domowych prac projektowych.

Kompetencje społeczne**Efekt K1:**

Potrafi współpracować w zespole przy realizacji zadań projektowych.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1_K07, K1_K01

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U_K, I.P6S_KK, I.P6S_KR

Metoda weryfikacji:

Praca na zajęciach