Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle - informacja i modelowanie (BIM)

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	BIM w zarządzaniu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIL BUD oIIS E27 17/18
Kategoria przedmiotu	Przedmioty związane z dyplomem
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
2	15	0	0	15	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi koncepcjami pracy grupowej z wykorzystaniem technologii BIM.Przedstawienie podstawowych scenariuszy pracy grupowej na poziomach: małej grupy roboczej, dużej grupy roboczej, firmowym i z udziałem grup roboczych z firm zewnętrznych

Cel 2 Zapoznanie studentów z rozwiązaniami informatycznymi różnych producentów w zakresie oprogramowania

BIM do pracy grupowej. Tryby pracy grupowej w rozwiązaniach Autodesk. Serwery BIM: Revit Server, Open BIM Server i inne.

Cel 3 Narzędzia do zarządzania dokumentacją techniczną na przykładzie Autodesk Vault i Autodesk Buzzsaw. Repozytoria plików, tworzenie bibliotek elementów, rodzin, bloków, odnośników i innych plików współdzielonych w pracy projektowej. Intranet i internet jako repozytoria plików. Bezpieczeństwo infrastruktury BIM i modeli BIM.

Cel 4 Zapoznanie z technologią pracy w chmurze. Narzędzia do pracy grupowej w chmurze: Autodesk 360, AutoCAD 360, praca współbieżna w chmurze, komentarze i wymiana uwag, rendering i usługi obliczeniowe w chmurze.

Cel 5 Zapoznanie z problematyką wymiany plików z oprogramowania BIM z innymi produktami, zarówno klasy BIM jak i systemami CAD. Otwarte standardy plików: IFC, XML, DXF. Pliki DWF i DWFx, 3D PDF, 3D DWF, narzędzia do ich otwierania i obróbki.

Cel 6 Zapoznanie z problematyką standardów CAD, poziomów LOD (Level-of-Development), specyfikacji MPS (Model Progression Specification), wdrażania systemów klasyfikacji (OMNIClass), tworzenia wewnętrznych uregulowań dla pracy projektowej.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość systemów CAD i BIM na poziomie średniozaawansowanym.

2 Znajomość podstaw konfiguracji systemów operacyjnych rodziny Windows.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna podstawowe modele pracy grupowej w systemach BIM i narzędzia informatyczne do ich implementacji. Potrafi dobrać odpowiednie rozwiązania informatyczne w zależności od przyjętych założeń co do charakteru pracy, wielkości grupy, stopnia interdyscyplinarności grupy, itp.

EK2 Wiedza Potrafi określić potrzebne rozwiązania sprzętowe i software'owe, wie jakie zasady i standardy pracy należy wdrożyć, aby zbudować funkcjonalne i bezpieczne środowisko pracy w systemach BIM.

EK3 Umiejętności Umie dobrać i konfigurować zasoby informatyczne, potrafi uruchomić system zarządzania obiegiem dokumentacji, określić uprawnienia grup użytkowników i poszczególnych użytkowników, potrafi integrować rozwiązania różnych producentów oprogramowania BIM. Potrafi określić i wdrożyć zasady bezpieczeństwa pracy w środowisku BIM.

EK4 Umiejętności Umie zdefiniować standardy CAD i inne wewnętrzne zasady pracy grup roboczych. Potrafi tworzyć wewnętrzne repozytoria elementów bibliotecznych jak i udostępniać zewnętrzne źródła danych. Potrafi konfigurować dynamiczną wymianę danych z oprogramowaniem typu biurowego i bazodanowego

EK5 Umiejętności Umie konfigurować narzędzia do pracy grupowej w chmurze, zna zasady tworzenia kopii plików, udostępniania plików, wymiany informacji poprzez chmurę. Potrafi skonfigurować narzędzia mobilne do zarządzania modelami BIM i procesami budowlanymi w chmurze.

EK6 Kompetencje społeczne Student ma głęboką świadomość wagi pracy grupowej i współbieżnej. Jest animatorem tych rozwiązań wśród członków grup projektowych, potrafi zaproponować i wdrożyć w zespole technologie serwerowe BIM, technologie chmurowe BIM i inne rozwiązania do pracy zespołowej.

6 Treści programowe

Laboratoria komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Konfiguracja programu Revit do pracy grupowej. Scenariusze, definiowanie zbiorów roboczych (Worksets), definiowanie ról. Plik centralny - zakładanie i zarządzanie. Praca współbieżna z wykorzystaniem Worksets i pliku centralnego.	2
K2	Konfiguracja systemu Windows Server pod potrzeby środowiska pracy BIM. Konfiguracja usług sieciowych. Revit Server- instalacja, konfiguracja, zarządzanie. Praca w środowisku serwera BIM w sieciach rozległych. Konfiguracja plików lokalnych i pliku centralnego. Migracja modelu do/z serwera. Modele łączone - scenariusze.	2
K3	Zarządzanie obiegiem dokumentów w środowisku Autodesk Vault. Instalacja, konfiguracja, zarządzanie. Kontrola wersji, zarządzanie postępem prac (milestones)	2
K4	Usługi w chmurze Autodesk. Środowisko Autodesk 360, praca współbieżna w chmurze, rewizje i kontrola wersji.	2
K5	Mobilne usługi chmury Autodesk. Oprogramowanie AutoCAD 360, FormIt, BIM360 Field, BIM360 Glue, InfraWorks 360, Buzzsaw i A360. Mobilne zarządzanie projektem na miejscu budowy, wymiana komentarzy, rewizja wersji.	2
K6	Wymiana danych między programami BIM. Otwarte standardy formatów plików: IFC. Oprogramowanie do przeglądania modeli IFC i do sprawdzania poprawności modeli IFC. Wymiana modeli BIM celem rewizji wersji, eksport do formatów DWF/DWFx/3D DWF/ PDF/3D PDF.	2
K7	Organizacja pracy zespołu projektowego: przygotowanie standardów CAD, określanie poziomów LOD. Wpieranie stosowania systemów klasyfikacji. Konfiguracja usług sieciowych celem udostępnienia udziałów na potrzeby centralnego repozytorium danych: o modelu, elementów rodzin, odnośników, bloków, etc.	2
K8	Zaliczenia.	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Sieciowe środowiska informatyczne. Windows Server jako sieciowy system operacyjny. Serwery do pracy grupowej i współdzielenia dokumentów, MS SharePoint Server. Systemy BIM i środowiska pracy BIM. Praca grupowa. Modele pracy grupowej. Praca w sieciach lokalnych i w sieciach rozległych. Protokół TCP/IP. Wirtualne sieci prywatne. Bezpieczeństwo w systemach informatycznych.	3
W2	Rozwiązania Autodesk do pracy grupowej i współbieżnej. Revit Workshare, Revit Server. Autodesk Vault. Kontrola dostępu, kontrola wersji, zarządzanie postępem prac, milestones. Inne rozwiązania serwerowe BIM (BIM Server, Open BIM Server, ProjectWise)	3

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W3	Rozwiązania chmurowe do pracy grupowej. Autodesk 360, Autodesk Buzzsaw. Aplikacje na platformy mobilne (Android, iOS), oraganizacja pracy mobilnej. Wymiana informacji, komentowanie, praca współbieżna w chmurze, integracja zespołów projektowych	3
W4	Otwarte standardy BIM, oprogramowanie open source (Open BIM Server). Otwarte modele danych: IFC, XML, IGES, wymiana danych między oprogramowaniem BIM różnych producentów. Oprogramowanie do rewizji wersji i formaty danych związane z rewizją wersji (DWF, DWFx, 3D DWF, 3D PDF).	3
W5	Organizacja i zarządzanie pracą zespołów projektowych BIM: standardy CAD, biblioteki bloków, elementów rodzin, odnośników, etc. Określanie LOD (Level of Development) na poszczególnych etapach pracy. Systemy klasyfikacji na przykładzie ystemu OMNIClass.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Praca w grupach

N3 Wykłady

N4 Konsultacje

N5 Dyskusja

N6 Prezentacje multimedialne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt zespołowy

F3 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 obecności na zajęciach

W2 wykonanie ćwiczeń lab. przewidzianych programem zjęć

W3 zaliczenie testu

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt zespołowy

B2 Ćwiczenie praktyczne

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Zna zasady konfiguracji systemów BIM do pracy grupowej w podstawowym scenariuszu małej grupy roboczej, zna podstawowe cechy systemów serwerowych, w tym serwerów BIM, zna podstawowe mechanizmy integracji projektów branżowych
Na ocenę 4.0	Posiada wiedzę niezbędną do implementacji pracy zespołowej dla małych i większych zespołów projektowych w środowiskach systemów BIM, potrafi zdefiniować funkcje i uprawnienia poszczególnych członków zespołów, potrafi znaleźć odpowiedni model konfiguracji zasobów sieciowych LAN i usług serwerowych dla realizacji tych celów
Na ocenę 5.0	Świetnie zna zasady tworzenia środowisk BIM do pracy zespołowej, w tym dużych, interdyscyplinarnych zespołów pracujących w sieciach LAN/WAN, udostępniania zasobów i określania praw dla poszczególnych członków zespołów. Potrafi dobrać optymalne rozwiązania informatyczne dla realizacji tych celów
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Orientuje się w sprzęcie i oprogramowaniu stosowanym do budowy systemów BIM. Zna zasady pracy w grupie i potrzeby definiowania ujednoliconych zasad pracy, standardów CAD, repozytoriów gotowych elementów, etc. Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa systemów komputerowych, ma wiedzę potrzebną do budowy zaplecza informatycznego w sieciach LAN dla mniejszych zespołów projektowych
Na ocenę 4.0	Dobrze przyswoił wiedzę o sprzęcie i oprogramowaniu środowisk systemów BIM, potrafi dobrać odpowiednie rozwiązania dla grup roboczych o różnych wielkościach. Rozumie rolę menedżera CAD/BIM w środowiskach pracy projektantów, potrafi zaproponować i wdrożyć odpowiednie zasady pracy, standardy CAD, przygotować systemy serwerowe do przechowywania dokumentacji i współdzielenia plików. Zna wagę i zasady tworzenia repozytoriów elementów bibliotecznych, rodzin elementów, ma wiedzę potrzebną, aby udostępniać te usługi na zaawansowanym poziomie w sieciach LAN
Na ocenę 5.0	Jest ekspertem w doborze i konfiguracji środowisk informatycznych systemów BIM, ma wiedzę o rozwiązaniach serwerowych, w tym pracujących w sieciach rozległych WAN. Ma dużą wiedzę o bezpieczeństwie systemów BIM jak i określaniu zasad pracy zespołów projektowych, wdrażania standardów CAD i innych wewnętrznych uregulowań.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Ma bazowe umiejętności konfigurowania systemów informatycznych dla pracy w środowiskach BIM, potrafi wdrożyć proste scenariusze wymiany dokumentów z wykorzystaniem sieci LAN i ich ochrony przed niepowołanym dostępem.
Na ocenę 4.0	Ma dobre umiejętności w doborze i konfiguracji systemów informatycznych dla pracy w środowiskach BIM, potrafi wdrożyć bardziej zaawansowane scenariusze wymiany dokumentów z wykorzystaniem sieci LAN i rozwiązań serwerowych, np. Autodesk Vault, określić prawa dostępu

Na ocenę 5.0	Bardzo dobrze opanował wiedzę o doborze i konfiguracji systemów BIM, systemów serwerowych, rozwiązań do pracy grupowej i zarządzania obiegiem dokumentacji, stąd potrafi dobrać i skonfigurować optymalne rozwiązania dla grup roboczych różnych wielkości. Potrafi integrować rozwiązania różnych producentów.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Ma podstawowe umiejętności w zakresie definiowania i wdrażania wewnętrznych zasad pracy grup roboczych, standardów CAD, tworzenia prostych repozytoriów elementów bibliotecznych, bloków, rodzin elementów, odnośników, itp. w sieciach LAN. Potrafi skonfigurować dynamiczną wymianę danych z aplikacjami biurowymi.
Na ocenę 4.0	Na dobrym poziomie opanował umiejętności tworzenia i wdrażania wewnętrznych zasad pracy zespołów projektowych. Rozumie wagę tworzenia i stosowania standardów CAD, zunifikowanych repozytoriów dokumentacji projektowej i elementów bibliotecznych. Potrafi skonfigurować zaawansowane scenariusze pracy w sieciach LAN z wykorzystaniem technologii serwerowych i indywidualnych prac dostępu.
Na ocenę 5.0	Na bardzo dobrym poziomie opanował umiejętności tworzenia i wdrażania wewnętrznych zasad pracy zespołów projektowych. Rozumie wagę tworzenia i stosowania standardów CAD, zunifikowanych repozytoriów dokumentacji projektowej i elementów bibliotecznych. Potrafi skonfigurować zaawansowane scenariusze pracy w sieciach LAN i WAN, potrafi udostępniać zasoby z internetu, bardzo dobrze radzi sobie z wykorzystaniem technologii serwerowych . Potrafi konfigurować dostęp i dynamiczną wymianę danych z aplikacjami biurowymi, w tym z zasobami dostępnymi na serwerach www.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	Zna podstawowe zasady pracy w chmurze, umie skonfigurować oprogramowanie desktopowe do synchronizacji z chmurą. Zna zasady współdzielenia plików, udostępniania plików, wymiany informacji, komentarzy, rewizji wersji.
Na ocenę 4.0	Dobrze orientuje się w możliwościach oferowanych przez systemy pracy w chmurze i rozumie ich podstawową rolę w organizacji pracy zespołów projektowych. Zna zasady tworzenia repozytoriów dokumentacji projektowej w chmurze, dostępu, wymiany informacji, pracy współbieżnej, rewizji wersji. Potrafi zintegrować współpracę aplikacji desktopowych i mobilnych, tworzyć zunifikowane środowiska systemów BIM i rozwiązań chmurowych
Na ocenę 5.0	Jest ekspertem integracji rozwiązań chmurowych i desktopowych, potrafi tworzyć spójne środowisko pracy zespołowej dla zespołów projektowych różnych wielkości, w tym działających jako odrębne podmioty lub w lokalizacjach rozległych. Potrafi konfigurować aplikacje mobilne, tworząc systemy mobilnego dostępu i zarządzania procesami projektowymi i budowlanymi.
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 3.0	Potrafi pracować w grupie, zna podstawowe mechnizmy prazy grupowej
Na ocenę 4.0	Dobrze rozumie wagę problemu pracy grupowej i współbieżnej, aktywnie uczestniczy w pracy grupy, potrafi rozwiązywać większość problemów

Na ocenę 5.0	Jest ekspertem, animatorem i moderatorem rozwiązań do pracy grupowej, potrafi koordynować pracę grupy, tworzy ją, organizuje pracę, zarządza zasobami. Potrafi integrować zespoły branżowe.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1 Cel 2	w1 w2	N3 N4 N5 N6	P1 P2
EK2		Cel 2 Cel 3	k3 w1 w2	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	k1 k2 k3	N1 N2 N4 N5	F1 F2 F3 P2
EK4		Cel 5 Cel 6	k6 k7 k8 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2
EK5		Cel 4	k4 k5 w3	N1 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2
EK6		Cel 1 Cel 4 Cel 5	k6 k7 w1 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Vandezande et al. — *Mastering Autodesk Revit Architecture 2014*, Nowy Jork, 2013, Sybex

[2] Autodesk — *http://www.autodesk.com/products/vault-family/overview*, San Raphael, 2014, Autodesk

[3] Green R — *Expert CAD Management The Complete Guide*, Nowy Jork, 2007, Sybex

[4] Autodesk — *www.autodesk.com*, San Raphael, 2014, Autodesk

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Jacek Magiera (kontakt: `jacek.magiera@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Jacek Magiera (kontakt: `plmagier@cyf-kr.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .