

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle - informacja i modelowanie (BIM)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Administracja i bezpieczeństwo systemów BIM
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS E1 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie słuchaczy z podstawową wiedzą z zakresu systemów informatycznych dla zastosowań biznesowych, w tym dedykowanych systemów IT dla budownictwa i dedykowanych rozwiązań IT dla technologii BIM. Zapoznanie z zagadnieniami bezpieczeństwa systemów informatycznych, rodzajami zabezpieczeń systemów serwerowych jak i bezpieczeństwa sieciowego. Zapoznanie z dobrymi praktykami bezpieczeństwa i zagadnieniami zarządzania bezpieczeństwem systemów informatycznych.

- Cel 2** Zapoznanie z normami dot. bezpieczeństwa systemów informatycznych: ISO 27000 oraz brytyjskim standardem dot. bezpieczeństwa systemów BIM PAS 1192-5:2015. Rola menedżera bezpieczeństwa BIM w procesach budowlanych, strategia i polityka całościowego bezpieczeństwa systemów BIM i obiektów budowlanych.
- Cel 3** Zapoznanie z zagrożeniami związanymi z udostępnianiem treści i zasobów w ramach pracy zespołowej. Zapoznanie z możliwościami zwiększenia bezpieczeństwa procesu współdzielenia danych poprzez odpowiednią konfigurację systemu operacyjnego i wykorzystanie dodatkowych narzędzi i aplikacji. Zapoznanie z narzędziami do wirtualizacji i tworzenia kopii zapasowych danych i zasobów wchodzących w skład projektów przygotowywanych w technologii BIM. Praktyczne ćwiczenia ze wzmocnienia ochrony własnych zasobów IT studentów i bezpiecznych zachowań w pracy z systemami IT i sieciami komputerowymi.
- Cel 4** Środowiska CDE wg norm serii BS 1192 oraz ISO 19650. Standard OpenCDE (draft DIN SPEC 91391). Przegląd wybranych środowisk CDE. Zapoznanie ze środowiskiem chmurowym CDE na przykładzie BIM360Design firmy Autodesk. Procesy w CDE: strefy WIP, Shared, Published i Archive. Menedżer informacji BIM.
- Cel 5** Zapoznanie z narzędziami i aplikacjami umożliwiającymi pracę zespołową i współdzielenie zasobów wchodzących w skład projektów i modeli konstrukcji inżynierskich przygotowywanych z wykorzystaniem technologii BIM. Zapoznanie z podstawowymi metodami pracy zespołowej w ramach projektowania i modelowania z wykorzystaniem technologii BIM. Praca współbieżna w zespole jednobranżowym i wielobranżowym - konfiguracja środowiska BIM360 i oprogramowania Revit. Komentowanie, wersjonowanie, standardy nazewnictwa. Koordynacja międzybranżowa w środowiskach CDE.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Umiejętność obsługi systemów operacyjnych z rodziny Windows.
- 2 Podstawowa wiedza z zakresu wykorzystania sieci internet do komunikacji i wymiany danych w postaci zasobów i projektów przygotowanych z wykorzystaniem technologii BIM.
- 3 Umiejętność obsługi oprogramowania do projektowania z wykorzystaniem technologii BIM na poziomie średnio-zaawansowanym.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Kompetencje społeczne** Przygotowanie do pracy zespołowej w projektowaniu z wykorzystaniem technologii BIM. Uzyskanie wstępnych kompetencji dla podjęcia roli menedżera BIM, menedżera informacji lub koordynatora BIM.
- EK2 Kompetencje społeczne** Świadomość wagi i roli bezpiecznego korzystania z systemów IT, bezpiecznych zachowań w pracy lokalnej, w sieci lokalnej i w sieci rozległej. Rozwój proaktywnych zachowań bezpieczeństwa, dobrych praktyk we własnej pracy i wspierania rozwoju bezpiecznych zachowań w zespole projektowym
- EK3 Wiedza** Pozyskanie wiedzy w zakresie metod i istniejących narzędzi do pracy zespołowej w projektowaniu z wykorzystaniem technologii BIM. Znajomość norm z obszaru BIM dotyczących bezpieczeństwa systemów IT dla budownictwa i pracy w metodologii BIM, rodzajach profesjonalnych rozwiązań IT wspierających pracę w BIM (systemy projektowe, systemy chmurowe CDE, PM, platformy koordynacji zespołowej itp.)
- EK4 Wiedza** Pozyskanie wiedzy na temat istniejących rozwiązań IT, środowisk serwerowych i rozwiązań IT dla budownictwa. Pozyskanie wiedzy na temat zagrożeń bezpieczeństwa związanych z korzystaniem systemów IT, udostępnianiem i współdzieleniem zasobów i projektów realizowanych z użyciem technologii BIM. Pozyskanie wiedzy na temat możliwości zwiększenia poziomu bezpieczeństwa w tym zakresie.
- EK5 Umiejętności** Umiejętność konfiguracji i wykorzystania narzędzi systemowych do pracy zespołowej w projektowaniu z wykorzystaniem technologii BIM. Umiejętność tworzenia, konfiguracji i zarządzania środowiskiem CDE dla projektu zespołowego jedno- i wielobranżowego. Umiejętność definiowania standardów BIM, koordynacji pracy zespołowej, uprawnień.

**EK6 Umiejętności** Umiejętność konfiguracji zabezpieczeń własnego systemu PC, stosowania norm bezpieczeństwa informatycznego w pracy, umiejętność wykonania backup-ów bezpieczeństwa i planowania własnej polityki bezpieczeństwa. Znajomość zasad korzystania z sieci VPN, bezpiecznych systemów plików jak np. EFS, funkcji BitLocker.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Narzędzia Windows dla bezpieczeństwa. Szyfrowanie nośników wymiennych i dysków. System plików EFS.	3
<b>K2</b>	Narzędzia Windows dla bezpieczeństwa. Kopia zapasowa. Disk mirroring. BackUp w chmurze.	2
<b>K3</b>	Wirtualizacja, sieci VPN. Praca zdalna	2
<b>K4</b>	BIM360 - wprowadzenie. Tworzenie zespołu roboczego i projektów współdzielonych w chmurze. Prawa dostępu. BIM360 jako środowisko CDE.	2
<b>K5</b>	BIM360 - praca z poziomu Revit. Współdzielenie w chmurze. Eksport i import modeli. Wymiana on-line modeli - praca współbieżna. Autodesk Desktop Connector.	2
<b>K6</b>	Konfiguracja współpracy wielobranżowej w BIM360. Pule branżowe, zarządzanie rolami, narzędzie TimeLine.	2
<b>K7</b>	Koordinacja międzybranżowa w chmurze Autodesk. Komentowanie i wymiana uwag w BIM360.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Administracja BIM i BIM management. Poziomy dojrzałości BIM a konfiguracja i administracja systemów BIM. Systemy IT dla procesów BIM: ERP, PM, CDE. Środowisko CDE i procesy w CDE wg standardów serii BS 1192 i ISO 19650. Standard Open CDE. Menedżer informacji, rola i zakres obowiązków.	4
<b>W2</b>	Środowiska IT dla branży budowlanej. Podstawowe usługi. Bezpieczeństwo danych i zasobów. Systemy High Performance a High Availability i Mission Critical. Business Continuity, a środowiska IT. Bezpieczeństwo danych IT: systemy RAID, bezpieczne systemy plików na przykładzie systemu EFS. Podstawowe typy ataków i ochrona przed nimi. Perimeter security. Systemy serwerowe w branży budowlanej.	4
<b>W3</b>	Standard PAS1192-5:2015 i "Security-minded approach". Całościowe podejście do zagadnienia bezpieczeństwa: procesów i czynników ludzkich, w aspekcie fizycznym, techniczne. Menedżera bezpieczeństwa, strategia bezpieczeństwa, plan zarządzania polityką bezpieczeństwa. Ryzyko procesów informacyjnych BIM wg ISO 19650.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Zagrożenia systemów komputerowych. BackUp. Ochrona antywirusowa. Ochrona sieci, w tym sieci WiFi. Normy ISO z rodziny 27000 i audyt bezpieczeństwa systemów IT. Rozwiązania chmurowe dla biznesu. Typy usług chmurowych: SaaS, PaaS, IaaS. Bezpieczeństwo danych w chmurze.	3
<b>W5</b>	Test końcowy	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Praca w grupach

**N4** Ćwiczenia laboratoryjne

**N5** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt zespołowy

**F2** Projekt indywidualny

**F3** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Pozytywna ocena końcowa (podsumowująca)

**W3** Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych programem przedmiotu

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	- Student zna możliwości oprogramowania BIM do pracy zespołowej, potrafi wykonać podstawowe czynności związane z uruchomieniem i konfiguracją poszczególnych systemów BIM.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-Student dobrze orientuje się w możliwościach pracy współbieżnej i grupowej, zna rozwiązania informatyczne służące tym zadaniom jak i zasady zabezpieczania systemów. Potrafi konfigurować systemy serwerowe i systemy BIM do pracy grupowej
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-Student zna zasady konfiguracji rozwiązań serwerowych systemów operacyjnych i systemów BIM, potrafi integrować te systemy w logiczną i spójną całość, zwracając uwagę na elastyczność i bezpieczeństwo pracy w tych systemach. Jest animatorem rozwiązań do pracy grupowej, liderem grupy, osobą kreatywną, otwartą na nowości techniczne
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	-Student zna podstawowe możliwości pracy współbieżnej w systemach BIM. Zna zasady pracy grupowej oraz podstawowe zasady bezpieczeństwa. Zna podstawowe technologie sieciowe umożliwiającą pracę grupową.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-Student zna zasady konfiguracji systemów informatycznych dla bezpiecznej pracy grupowej. Wie, jakie rozwiązania stosować na poziomie zespołu projektowego, jak organizować wymianę plików, tworzenie kopii zapasowych, obieg dokumentów.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-Student zna zasady konfiguracji systemów informatycznych i integracji produktów różnych producentów celem stworzenia spójnego, stabilnego i bezpiecznego środowiska pracy. Zna zasady konfiguracji systemów BIM na poziomie firmowym i w sieciach rozległych. Zna możliwości integracji systemów BIM i systemów zarządzania obiegiem dokumentów (MS Sharepoint), w tym w chmurze
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	-Student ma ogólną wiedzę o zagrożeniach związanych z pracą zespołową, udostępnianiem plików, zasobów i usług sieciowych. Potrafi przedsięwziąć proste środki zaradcze i skonfigurować poszczególne narzędzia
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-Student ma dobre rozeznanie w problemach bezpieczeństwa systemów BIM i bezpieczeństwa sieciowego, potrafi zidentyfikować zagrożenia i zaimplementować rozwiązania poprawiające bezpieczeństwo pracy zespołowej. Potrafi skonfigurować odpowiednie usługi na poziomie systemu operacyjnego jak i w poszczególnych narzędziach oprogramowania rodziny BIM
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-Student ma bardzo dobre rozeznanie w problemach bezpieczeństwa systemów BIM na poziomie zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych. Potrafi skonfigurować kompleksowe usługi zabezpieczeń systemów operacyjnych i serwerów BIM, potrafi zaplanować odpowiednie zasady bezpieczeństwa dla zespołu i je zaimplementować
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	-Student potrafi skonfigurować niektóre elementy środowiska BIM do pracy zespołowej, uruchomić tryb pracy grupowej, przygotować usługi systemowe i wdrożyć proste zasady współdzielenie plików i zasobów
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-Student potrafi skonfigurować różnorodne elementy środowiska BIM do pracy zespołowej, uruchomić tryb pracy grupowej, przygotować usługi systemowe, usługi katalogowe, wdrożyć zasady współdzielenie plików i zasobów na poziomie sieci lokalnej
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	-Student potrafi kompleksowo skonfigurować środowisko BIM do pracy zespołowej, uruchomić tryb pracy grupowej, przygotować usługi systemowe, usługi katalogowe, wdrożyć zasady współdzielenie plików i zasobów na poziomie sieci lokalnej i sieci rozległej
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	-Student potrafi wykorzystać narzędzia systemowe i oprogramowanie zewnętrzne do skonfigurowania usług zdalnego dostępu na poziomie stacji roboczej. Zna zasady stosowania podpisu cyfrowego, potrafi użyć do podpisu cyfrowego tworzonej dokumentacji
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-Student potrafi skonfigurować usługi zdalnego dostępu na poziomie sieci lokalnej, ustanowić zasady polityki bezpieczeństwa, uruchomić bezpieczne szyfrowanie protokołów sieciowych. Zna elementy infrastruktury wykorzystujące klucze asymetryczne, zna zasady stosowania podpisu cyfrowego, potrafi go biegle używać do podpisywania dokumentów cyfrowych, poczty elektronicznej
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-Student potrafi skonfigurować usługi zdalnego dostępu na poziomie sieci lokalnej i rozległej z wykorzystaniem usług termonalowych, potrafi uruchomić protokoły tunelowania i zbudować usługi VPN, potrafi ustanowić zasady polityki bezpieczeństwa, uruchomić bezpieczne szyfrowanie protokołów sieciowych. Zna elementy infrastruktury wykorzystujące klucze asymetryczne, zna zasady stosowania podpisu cyfrowego, potrafi go biegle używać do podpisywania dokumentów cyfrowych, poczty elektronicznej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi użyć przygotowaną uprzednio maszynę wirtualną, skonfigurować jej parametry i ustawienia. Potrafi wykonać kopie zapasowe danych ze stacji roboczej
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przygotować i używać maszynę wirtualną stacji roboczej VMWare/VirtualBox, zainstalować odpowiedni system operacyjny, zaimplementować odpowiednie zasady bezpieczeństwa i dostępu. Potrafi tworzyć doraźne kopie zapasowe jak i planować usługi automatycznego back-up'u. Potrafi skonfigurować usługi RAID poziomu bazowego
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przygotować i używać maszynę wirtualną stacji roboczej VMWare/VirtualBox, zainstalować odpowiedni system operacyjny, zaimplementować odpowiednie zasady bezpieczeństwa i dostępu. Potrafi uruchomić usługi wsparcia wirtualizacji w systemie Windows Server jak i zwirtualizować oprogramowanie serwerowe. Potrafi tworzyć kopie zapasowe, planować usługi automatycznego back-up'u, konfigurować usługi mirroringu serwerów i dysków RAID w zaawansowanych konfiguracjach

## 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 Cel 4	k4 k5 k7 w1 w3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P2
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	k1 k2 k3 k6 w2 w3 w4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P2
EK3		Cel 3	k1 k2 k3 k4 k6 w1 w2 w4	N1 N2 N4	F2 F3 P2
EK4		Cel 1	k1 k2 k3 w1 w2 w4	N1 N2 N5	F2 F3 P2
EK5		Cel 4 Cel 5	k4 k5 k6 k7 w1 w2 w4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P2
EK6		Cel 1 Cel 3	k1 k2 k3 w2 w3 w4	N1 N2 N4	F2 F3 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Autodesk — *Revit*, San Rafael, 2020, Autodesk - on-line
- [2] | Autodesk — *BIM 36-*, San Rafael, 2020, Autodesk - on-line
- [4] | BSI — *PAS 1192-5:2015*, Londyn, 2015, BSI
- [5] | BSI — *BS 1192:2007+A2:2016*, Londyn, 2016, BSI
- [6] | BSI — *PAS 1192-2:2013*, Londyn, 2013, BSI

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Yauheni V. Pankov — *Network Backup with Bacula How-to*, , 2012, Packt Publishing

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Alfonso V. Romero — *VirtualBox 3.1: Beginner's Guide*, , 2010, Packt Publishing



## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jacek Magiera (kontakt: [jacek.magiera@pk.edu.pl](mailto:jacek.magiera@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Marcin Tekieli (kontakt: [mtekieli@15.pk.edu.pl](mailto:mtekieli@15.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....