Załącznik Nr 5 do Zarz. Nr 33/11/12

(pieczęć wydziału) **KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. Nazwa przedmiotu:** Technologia BIM Building Information Modeling | | | | **2. Kod przedmiotu:** | |
| **3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:** 2018/2019 | | | | | |
| **4. Forma kształcenia:** studia trzeciego stopnia | | | | | |
| **5. Forma studiów**: studia stacjonarne / niestacjonarne | | | | | |
| **6. Kierunek studiów**: Interdyscyplinarne studia doktoranckie Symulacje w Inżynierii | | | | | |
| **7. Profil studiów:** akademicki | | | | | |
| **8. Dyscyplina:** Budownictwo | | | | | |
| **9. Semestr:** przedmiot obieralny | | | | | |
| **10. Jednostka prowadząca przedmiot: RB** | | | | | |
| **11. Prowadzący przedmiot**: Marek Salamak | | | | | |
| **12. Przynależność do grupy przedmiotów:** moduł specjalistyczny | | | | | |
| **13. Status przedmiotu:** wybieralny | | | | | |
| **14. Język prowadzenia zajęć:** polski/angielski | | | | | |
| **15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:**  Wiedza z zakresu użytkowania systemu MS Windows oraz oprogramowania MS Office, CAD (AutoCAD). Podstawy mechaniki, wytrzymałości materiałów, projektowania konstrukcji, MES. | | | | | |
| **16. Cel przedmiotu:**  Wprowadzenie do technologii BIM, zapoznanie słuchaczy z podstawowymi pojęciami i technologiami BIM. Pokazanie zasadniczych różnic między tradycyjną technologią CAD, a technologią BIM. Przedyskutowanie wpływu BIM na praktykę inżynierską, zasada *build-it-twice*. Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu informatyki pozwalającej zrozumieć informatyczne podstawy technologii BIM. BIM jako nowoczesny proces biznesowy oparty o koncepcje proces Lean/Agile i jako Zintegrowany Proces Inwestycyjny (Integrated Project Delivery). BIM dla inwestora, projektanta, wykonawcy, zarządcy, producenta, urzędnika. | | | | | |
| **17. Efekty kształcenia:[[1]](#footnote-1)** | | | | | |
| Nr | Opis efektu kształcenia | Metoda sprawdzenia efektu kształcenia | Forma prowadzenia zajęć | | Odniesienie do efektów  dla kierunku studiów |
| 1 | Student zna podstawy technologii BIM, rozumie terminologię, zna obszary zastosowania. | kolokwium | wykład | | SYMIN\_W01  SYMIN\_U01 |
| 2 | Ma wiedzę o procesach IPD, pracy współbieżnej, rozumie różnice między CAD i BIM. | kolokwium | wykład | | SYMIN\_W02  SYMIN\_K04 |
| 3 | Student zna ekosystem oprogramowania BIM, wie jak i do czego można wykorzystać model BIM w różnych sytuacjach. | kolokwium | wykład | | SYMIN\_W06  SYMIN\_U10 |
| 4 | Student zna łańcuch dostaw budownictwa z miejscem BIM. Zna rolę i znaczenie BIM dla interesariuszy procesu budowlanego. | kolokwium | wykład | | SYMIN\_W07  SYMIN\_K02 |
|  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  | |  |
| **18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)**  **W. 10 Ćw. - L. - P. - Sem. -** | | | | | |
| **19** **Treści kształcenia:**  W1. Wprowadzenie do BIM. Podstawowa terminologia BIM (wymiarowość modeli, poziomy dojrzałości, itp.). BIM a CAD. Cechy modeli BIM. BIM jako proces biznesowy. BIM jako system PLM. BIM jako proces Lean i jako proces IPD.  W2. Zasady tworzenia obiektowego modelu BIM. Obiekty, rodziny obiektów, klasyfikacja obiektów, więzy, relacje, modyfikacja cech obiektu. Semantyczne modele danych. Przegląd oprogramowania BIM, główne linie produktów. OpenBIM. Otwarte standardy modeli danych OpenBIM. IFC, COBie, BCF, gbXM, LandXML.  W3. BIM – nowe narzędzia i nowe procesy. Proces inwestycyjny w branży budowlanej. BIM - poziomy dojrzałości. Współpraca międzybranżowa i praca współbieżna. Procesy komunikacyjne w branży budowlanej. Interoperacyjność oprogramowania/modeli BIM.  W4. Organizacja i metodologia pracy zespołów pracujących w BIM. Typy modeli BIM, poziomy rozwoju modelu. Specyfikacje LOD/LOI (Level of Detail/Level of Development/Level of Information), systemy klasyfikacji.  W5. BIM w cyklu życia obiektu. BIM dla interesariuszy procesów budowlanych (inwestor, projektant, wykonawca, zarządca nieruchomości, producent, urzędnik). Zaliczenie | | | | | |
| **20. Egzamin:** brak | | | | | |

|  |
| --- |
| **21. Literatura podstawowa:**  [1] Eastman C., BIM Handbook, Wiley, New York, 2014  [2] Hardin B., BIM and Construction Management, Wiley, New York, 2015  [3] Kasznia D., Magiera J., Wierzowiecki P., BIM w praktyce, PWN, Warszawa, 2017 |
| **22. Literatura uzupełniająca:**  [1] Autodesk, Revit 2015, , 2014, dokumentacja on-line  [2] Autodesk, Navisworks, , 2014, dokumentacja on-line  [3] Autodesk, Vasari, , 2014, dokumentacja on-line |
| **23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Lp. | Forma zajęć | Liczba godzin  kontaktowych / pracy studenta | | 1 | Wykład | 10/10 | | 2 | Ćwiczenia | / | | 3 | Laboratorium | / | | 4 | Projekt | / | | 5 | Seminarium | / | | 6 | Inne (przygotowanie do zajęć) | 0 /15 | |  | Suma godzin | 10 / 25 | |
| **24. Suma wszystkich godzin:** 10 |
| **25. Liczba punktów ECTS: 1** |
| **26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1** |
| **27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty):** |
| **26. Uwagi:** |

Zatwierdzono:

……………………………. …………………………………………………

*(data i podpis prowadzącego)* (*data i podpis dyrektora Szkoły Doktorskiej)*

1. należy wskazać ok. 4 – 5 efektów kształcenia [↑](#footnote-ref-1)