



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Cyfrowe bliźniaki [S1DSwB1>CB]

Przedmiot

Kierunek studiów

Data Science w biznesie

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Patrycja Hoffa-Dąbrowska

patrycja.hoffa-dabrowska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie podstaw zarządzania, podstaw technicznych i podstaw informatyki. Student rozumie mechanizmy zarządzania przedsiębiorstwem oraz potrafi spojrzeć na przedsiębiorstwo jako funkcjonującą całość.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z stosowanymi narzędziami i technikami podczas budowy cyfrowych bliźniaków oraz uzyskanie umiejętności i kompetencji w zakresie budowy przykładowego cyfrowego bliźniaka. Przekazana zostanie wiedza umożliwiająca budowę cyfrowego bliźniaka przy użyciu m.in. oprogramowania symulacyjnego. Rozwinięte zostaną umiejętności dotyczące strukturyzacji procesów i danych, jako elementów wejściowych do cyfrowego bliźniaka.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Definiuje koncepcję cyfrowego bliźniaka oraz opisuje narzędzia i technologie wspierające jego wdrażanie [DSB1_W01].
2. Charakteryzuje metody modelowania i symulacji stosowane w budowie cyfrowych bliźniaków,

uwzględniając strukturyzację procesów i danych [DSB1_W03].

Umiejętności:

1. Dobiera odpowiednie narzędzia symulacyjne do budowy cyfrowego bliźniaka w zależności od specyfiki procesu i dostępnych danych [DSB1_U02].
2. Przygotowuje dane wejściowe do modelu cyfrowego bliźniaka, strukturyzując informacje o procesach, zasobach i czynnikach ludzkich [DSB1_U04].
3. Tworzy modele cyfrowych bliźniaków, uwzględniając fizyczny przepływ zasobów oraz interakcje między warstwami systemu [DSB1_U08].
4. Analizuje i optymalizuje procesy biznesowe oraz decyzyjne przy użyciu symulacyjnych cyfrowych bliźniaków [DSB1_U09].
5. Integruje cyfrowe bliźniaki z systemami zarządzania i analizy danych w celu wspomagania podejmowania decyzji [DSB1_U10].

Kompetencje społeczne:

1. Współpracuje w interdyscyplinarnych zespołach nad projektowaniem i wdrażaniem cyfrowych bliźniaków, integrując wiedzę techniczną i biznesową [DSB1_K02].
2. Identyfikuje wyzwania etyczne i technologiczne związane z cyfrowymi bliźniakami, uwzględniając wpływ ich wdrażania na procesy biznesowe i społeczne [DSB1_K05].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Laboratoria: Ocena formująca: ocena umiejętności na podstawie budowy jednostkowych modeli (zadań) wraz z sprawozdaniem. Ocena podsumowująca: ocena na podstawie uzyskanych punktów z zadań składowych.

Treści programowe

Zagadnienie cyfrowego bliźniaka.

Narzędzia i technologie wspierające.

Technologia symulacyjna jako środowisko budowy cyfrowego bliźniaka.

Podejście procesowe.

Tematyka zajęć

Laboratoria: Poznanie zasad używania oprogramowania symulacyjnego jako środowiska do budowy cyfrowych bliźniaków. Strukturyzacja procesów i danych - przygotowanie danych wejściowych. Budowa warstwy fizycznego przepływu w cyfrowym bliźniaku. Modelowanie aspektu ludzkiego. Zamodelowanie obszaru decyzyjnego/zarządczego w cyfrowym bliźniaku.

Metody dydaktyczne

Laboratorium: tematyczne zadania kończące się przygotowaniem sprawozdania wraz z samodzielnymi wnioskami do tych zadań.

Literatura

Podstawowa:

1. Pawlewski P., 2025, Cyfrowy bliźniak w zarządzaniu danymi, PWE, ISBN: 978-83-208-2630-2.
2. Pawlewski P., Kosacka-Olejniki M., Werner-Lewandowska K., Digital Twin Lean Intralogistics: Research Implications, Appl. Sci. 11/2021, s. 1495.
3. Beaverstock M., Greenwood A., Lavery E., Nordgren W. Applied Simulation, Flexsim Software Products, 2011.

Uzupełniająca:

1. Hoffa-Dąbrowska P., 2024, The Popularity of Digital Twins at Intralogistics, published at 44th IBIMA Conference: 27-28 November 2024, Granada, Spain. Conference proceedings (ISSN: 2767-9640), p.774-779.
2. Kosacka-Olejniki M., Kostrzewski M., Marczevska, M., Mrówczyńska B., Pawlewski P., How Digital Twin Concept Supports Internal Transport Systems?-Literature Review, Energies, 14(16), 2021, s. 4919.

3. Pacholski, L., Cempel, W., Pawlewski P., Reengineering, Reformowanie procesów biznesowych w przedsiębiorstwie, WPP, Poznań, 2009.

4. Cempel Cz., Teoria i inżynieria systemów, Instytut Technologii Eksploatacji - PIB/2008.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00