

AKADEMIA WSB							
Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji							
Przedmiot: Modelowanie systemów produkcyjnych FlexSim							
Profil kształcenia: praktyczny							
Poziom kształcenia: studia I stopnia							
Liczba godzin w semestrze	1		2		3		4
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Studia stacjonarne (w/ćw/lab/pr/e)*						14 ćw	
Studia niestacjonarne (w/ćw/lab/pr/e)						12 ćw	
JĘZYK PROWADZENIA ZAJĘĆ	polski						
WYKŁADOWCA							
FORMA ZAJĘĆ	ćwiczenia						
CELE PRZEDMIOTU	Zapoznanie z zaawansowanym modelowaniem systemów produkcyjnych z wykorzystaniem oprogramowania symulacyjnego (FlexSim GP).						
Efekt KIERUNKOWY	Odniesienie do efektów PRK	Opis efektów uczenia		Sposób weryfikacji efektu			
		Wiedza					
ZIP_W03 ZIP_W07	P6U_W P6S_WG	Zna nowoczesne oprogramowanie symulacyjne do modelowania procesów produkcyjnych; ma wiedzę o metodach i narzędziach, w tym technikach pozyskiwania danych, dotyczących inżynierii produkcji pozwalających opisywać struktury i instytucje społeczne oraz procesy w nich i między nimi zachodzące oraz efektywnie zarządzać produkcją		Obserwacja podczas zajęć, udział w dyskusji, rozwiązywanie testów sprawdzających, realizacja zadań.			
ZIP_W06	P6U_W P6S_WG	Posiada zaawansowaną wiedzę związaną z etapami, zasadami organizacji systemów produkcyjnych i elementów produkcyjnych; ma wiedzę o nowoczesnych technologiach, w tym technologiach informatycznych, stosowanych w zarządzaniu produkcją; ma wiedzę z zakresu metod modelowania i symulacji procesów produkcyjnych		Obserwacja podczas zajęć, udział w dyskusji, rozwiązywanie testów sprawdzających, realizacja zadań.			
Umiejętności							
ZIP_U04 ZIP_U05	P6U_U P6S_UW, inż.	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; Potrafi modelować i symulować procesy produkcyjne		Obserwacja podczas zajęć, udział w dyskusji, rozwiązywanie testów sprawdzających, realizacja zadań,			

ZIP_U08	P6U_U P6S_UW, inż.	Potrafi zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań przy pomocy metod modelowania symulacyjnego, Potrafi wykorzystać właściwe oprogramowanie komputerowe do modelowania i symulacji procesów produkcyjnych	Obserwacja podczas zajęć, udział w dyskusji, rozwiązywanie testów sprawdzających, realizacja zadań,
<b>Kompetencje społeczne</b>			
ZIP_K06	P6U_K P6S_KR	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu, ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny; ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę	Obserwacja podczas zajęć, udział w dyskusji, rozwiązywanie testów sprawdzających, realizacja zadań,
<b>Nakład pracy studenta (w godzinach dydaktycznych 1h dyd.=45 minut)**</b>			
<b>Stacjonarne</b> udział w wykładach = udział w ćwiczeniach = 14 przygotowanie do ćwiczeń = 14 analiza literatury przygotowanie do wykładu = przygotowanie do zaliczenia = 10 realizacja zadań projektowych = e-learning = zaliczenie/egzamin =2 rozwiązywanie testów sprawdzających, praca w oprogramowaniu FlexSim=8 konsultacje = 2 <b>RAZEM:50</b> <b>Liczba punktów ECTS:2</b> <b>w tym w ramach zajęć praktycznych:2</b>		<b>Niestacjonarne</b> udział w wykładach = udział w ćwiczeniach = 12 przygotowanie do ćwiczeń = 16 analiza literatury przygotowanie do wykładu = przygotowanie do zaliczenia =10 realizacja zadań projektowych = e-learning = zaliczenie/egzamin = 2 rozwiązywanie testów sprawdzających, praca w oprogramowaniu FlexSim=8 konsultacje = 2 <b>RAZEM:50</b> <b>Liczba punktów ECTS: 2</b> <b>w tym w ramach zajęć praktycznych:2</b>	
<b>WARUNKI WSTĘPNE</b>	Podstawowa znajomość oprogramowania FlexSim GP oraz wykorzystania ProcessFlow.		
<b>TREŚCI PRZEDMIOTU</b>	Treści realizowane w formie bezpośredniej:  Modelowanie systemu produkcyjnego: 1. Rodzaje danych wykorzystywanych do budowy modeli linii automatycznych./ Analiza danych wejściowych / Importowanie danych do modelu / Koncepcje zarządzania w logistyce dystrybucji (ROC, ROP).  2. Budowa layoutu modelu / Automatyczne nazywanie obiektów należących do grupy elementów (kodowanie) / Zapisywanie skryptów w ramach modelu.  3. Generator zapasu początkowego / Importowanie planu produkcyjnego / Generowanie zleceń produkcyjnych / Modelowanie procesu zużycia części.  4 Modelowanie procesu replenishmentu/ Generowanie zaawansowanych raportów na bazie otrzymanych wyników /Wykorzystanie Calculated table./Obliczenie godzinowego zapotrzebowania na zasoby transportowe.  Modelowanie procesu wyłączenia: 1. Czym jest wyłączenie?/ Bloki czynności wykorzystywane do budowy modelu z wyłączeniem / Kluczowe zagadnienia związane z obiektami: Save Token Context, Release Token, Restore Token Context. / Budowa modelu symulacyjnego z wykorzystaniem wyłączenia.  Zaawansowane modelowanie pracy operatorów :		

	<p>1. Budowa linii produkcyjnej obsługiwanej przez grupę operatorów / Modelowanie pracy grupy operatorskiej z uwzględnieniem stałego przypisania do wykonywania konkretnej czynności.</p> <p>Proponowane zadania: Modelowanie ruchu przenośnika / Storage system / Optymalizacja ścieżek transportowych / Modelowanie operacji na maszynach / Zbieranie zaawansowanych statystyk modelu</p>
<b>LITERATURA OBOWIĄZKOWA</b>	<p>1. Beaverstock M., Greenwood A., Nordgren W., Symulacja stosowana : modelowanie i analiza przy wykorzystaniu FlexSim, Kraków : InterMarium, 2019.</p> <p>2. Maciąg A., Pietroń R., Kukła S., Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie, PWE, Warszawa 2013.</p> <p>3. FlexSim User Manual <a href="https://docs.flexsim.com/en/19.2/Introduction/Welcome/">https://docs.flexsim.com/en/19.2/Introduction/Welcome/</a></p>
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</b>	<p>1. Kęsek M., Adamczyk A., Kłaś M., A review of computer simulations in underground and open-pit mining, Inżynieria Mineralna, ISSN 1640-4920. — 2018 R. 20 nr 2, s. 7–14.</p> <p>2. Kęsek M., Adamczyk A., Kłaś M., Computer simulation of the operation of a longwall complex using the “Process Flow” concept of FlexSim software, Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance: [ISPEM 2018: Wrocław, 17-18.09.2018], Springer Nature Switzerland AG, cop. 2019. — (Advances in Intelligent Systems and Computing; ISSN 2194-5357; vol. 835).</p> <p>3. Dąbal D., Kłaś M., Optymalizacja wykorzystania zasobów transportowych w celu redukcji kosztów operacyjnych, Polska Chemia: magazyn Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego; ISSN 2450-6923. — 2018 nr 2, s. 35.</p> <p>4. Kłaś M., Wykorzystanie nowoczesnych narzędzi symulacyjnych w innowacyjnym podejmowaniu decyzji - studium przypadku, I Konferencja Naukowo-Techniczna „Innowacje w przemyśle chemicznym” Monografia, red. Anna Zalewska, ISBN: 978-83-916361-1-4, Warszawa 2018, strony 152-166.</p> <p>5. Jurczyk K., Kłaś M., Woźniak W.: Modelowanie i symulacja systemów kolejkowych w środowisku Matlab – studium przypadku, Studies &amp; Proceedings of Polish Association for Knowledge Management, Tom 85, 2017, s. 4–16.</p> <p>6. Kłaś M., Jurczyk K.: Modelowanie i symulacja systemów kolejkowych w środowisku FlexSim – studium przypadku. Studies &amp; Proceedings of Polish Association for Knowledge Management, Tom 84, 2017, s. 41–53.</p> <p>7</p>
<b>METODY NAUCZANIA</b>	<p>W formie bezpośredniej:  Filmiki instruktażowe w ramach poszczególnych modułów. Zadania praktyczne - wirtualne laboratorium, quizy. Dyskusja.</p>
<b>POMOCE NAUKOWE</b>	oprogramowanie FlexSim – wirtualne laboratorium
<b>PROJEKT (o ile jest realizowany w ramach modułu zajęć)</b>	-
<b>FORMA I WARUNKI ZALICZENIA</b>	Zaliczenie z oceną: ocena modeli symulacyjnych zrealizowanych w ramach zadań na zajęciach

\* W-wykład, ćw- ćwiczenia, lab- laboratorium, pro- projekt, e- e-learning