



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N1-MiBM-EiL-704
Nazwa przedmiotu	Inżynieria systemów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Systems engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	eksploatacja i logistyka
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Bogdan Antoszewski
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 7
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9	18			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii systemów, inżynierii ruchu i problemów bezpieczeństwa transportu	TRA1_W12
	W02	Ma uporządkowaną teoretycznie wiedzę z zakresu podstaw ekonomii, ekonomiki transportu, zarządzania, technologii przewozów drogowych oraz organizacji przedsiębiorstw transportowo – spedycyjnych.	TRA1_W08
Umiejętności	U01	Umie systemowo przeanalizować organizację i zarządzanie przedsiębiorstwami i obiektami transportowymi, a także ocenić jakość usług transportowych.	TRA1_U18
	U02	Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania systemu logistycznego przedsiębiorstwa oraz sformułować i zrealizować proste zadania usprawniające system.	TRA1_U19
Kompetencje społeczne	K01	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w transporcie.	TRA1_K02
	K02	Ma świadomość znaczenia przekazywania społeczeństwu opinii i informacji z dziedziny transportu.	TRA1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Inżynieria systemów i eksploatacja w ujęciu systemowym. Podstawowe pojęcia inżynierii systemów. Identyfikacja systemu z uwzględnieniem otoczenia bliskiego stworzonego przez infrastrukturę organizacyjno-techniczną i otoczenia dalszego obejmującego zewnętrzną infrastrukturę, system przyrodniczy, system zasileniowy i organizacyjno-prawny. Identyfikacja elementów i charakterystyk systemu, wstępna identyfikacja relacji w systemie. Ogólne zalecenia uniwersalnej metodyki modelowania systemu. Pojęcie eksploatacji, okresy, stany i działania eksploatacyjne, sterowanie eksploatacją. Pojęcie jakości, charakterystyki ogólne i szczegółowe, wskaźniki. Przykłady oceny jakości obiektu technicznego. System jakości w teorii Deminga i w normach grupy ISO 9000. Struktura problemu decyzyjnego (podmiot, kierunki działania, stany, funkcja korzyści, funkcja użyteczności, niepewność dotycząca wystąpienia stanów). Statystyczne miary niepewności. Praktyczne zastosowanie praw rachunku prawdopodobieństwa w procesie decyzyjnym. Analiza kosztów funkcjonowania wybranego systemu na przykładzie przedsiębiorstwa transportowego. Identyfikacja kosztów bezpośrednich i pośrednich oraz kosztów stałych i zmiennych. Obliczanie minimalnej jednostkowej ceny usługi transportowej i maksymalnego jednostkowego kosztu usługi. Charakterystyka wybranych kryteriów decydowania o inwestycji rzeczowej w postaci środków transportu w warunkach niepewności i ryzyka. Struktura problemu decyzyjnego (podmiot, kierunki działania, stany, funkcja korzyści, funkcja użyteczności, niepewność dotycząca wystąpienia stanów). Statystyczne miary niepewności. Przykłady podejmowania optymalnych decyzji z zastosowaniem różnych kryteriów.

ćwiczenia	<p>Identyfikacja potrzeb człowieka a jakość życia, relacje ilościowo-jakościowe w planowaniu, produkcji i eksploatacji obiektów. Rozwiązanie postawionego problemu poprzez zastosowanie rozwiązań systemowych - zadanie. Modelowanie systemowe złożonych systemów technicznych. Etapy rozwiązania systemowego. Schemat układu maszynowego i zapis tego systemu. Graf jako zapis systemu. Opłacalność remontu lub wymiany maszyny na nową. Analiza ekonomiczna. Analiza przebiegu procesu obsługowo-naprawczego metodą PERT. Wybór i opis systemu wraz z otoczeniem na przykładzie przedsiębiorstwa transportowego. Identyfikacja struktury i opis elementów i relacji. Charakterystyka techniczno-ekonomiczna wybranych obiektów tworzących planowaną inwestycję wraz z infrastrukturą technologiczną. Identyfikacja kosztów eksploatacyjnych pojazdów samochodowych. Metoda ABC - rachunku kosztu działań (ang. Activity Based Costing). Zastosowanie metody SWOT do analizy i diagnozy funkcjonowania przedsiębiorstwa transportowego oraz do planowania strategicznego dalszego rozwoju. Przyjęcie szczegółowego planu projektu inwestycji rzeczowej związanej z zakupem środków transportowych z uwzględnieniem kosztów eksploatacji.</p>
-----------	---

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01			X			
U02			X			
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Wykonanie i zaliczenie zleconych zadań.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9	18				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Aczel A.D.: Statystyka w zarządzaniu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
2. Stanisław Borkowski, Seledak Jacek, Salamon Szymon: Efektywność eksploatacji maszyn i urządzeń. Częstochowa 2006.
3. Chłopek Z.: Ochrona środowiska naturalnego. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2002.
4. Dwiliński L.: Podstawy eksploatacji obiektu technicznego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006.
5. Niewczas A. (pod red): Wybrane zagadnienia transportu samochodowego. Wydawca: Polskie Naukowo-Techniczne Towarzystwo Eksploatacyjne, Warszawa 2005.
6. Nowak E. i inni: Prognozowanie gospodarcze. Agencja Wyd. PLACET, W-wa 1998.
7. Obłój K.: Strategia organizacji. Polskie. Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
8. Ostrowska E.: Ryzyko projektów inwestycyjnych. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.
9. Powierża L.: Zarys inżynierii systemów bioagrotechnicznych, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 1997.
10. Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004.
11. Sobczyk M.: Matematyka finansowa. Podstawy teoretyczne, przykłady, zadania. Agencja Wydawnicza PLACET, Warszawa 1995.
12. Supernat J.: Techniki decyzyjne i organizatorskie. Wydawnictwo Kolonia Limited, Wrocław 2000.
13. Żółtowski B., Niziński S.: Modelowanie procesów eksploatacji maszyn. ATR – Bydgoszcz i WiTPiS Sulejówek 2002.