

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Środków Transportu

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu masowego, Środki techniczne w logistyce i spedycji

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria systemów transportowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Transport Systems Engineering
KOD PRZEDMIOTU	WM ISTR oIIS B16 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć umiejętności planowania zadań transportowych w gospodarce materiałowej, w tym z budową, działaniem, eksploatacją i doбором środków transportu technologicznego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu technik transportowych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna perspektywy i trendy rozwoju nowoczesnych systemów i środków transportowych - głównie w zakresie wybranej specjalności inżynierskiej.

EK2 Umiejętności Potrafi samodzielnie określić kierunek poszukiwań inżynierskich i naukowych, znaleźć literaturę przedmiotu i z niej skorzystać. Potrafi przyswoić wiedzę z zakresu podanego przez prowadzącego w ramach samokształcenia.

EK3 Umiejętności Potrafi rozwiązywać złożone problemy inżynierskie transportu, logistyki, budowy i eksploatacji maszyn na zaawansowanym poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej procesów rzeczywistych. W szczególności problemów związanych z wybraną specjalnością studiów.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi wyznaczać cele strategiczne, taktyczne, operacyjne i związane z tym priorytety służące realizacji zadań zarówno wyznaczonych przez innych jak i określonych przez siebie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie stanowiskowe mechanizmu jazdy transporterów kołowych - wyznaczanie zastępczego współczynnika oporów ruchu.	3
L2	Badanie współczynnika sprężenia ciernego w układach linowych (współczynnik tarcia koło lina stalowa)	2
L3	magazynowej, w tym z uwzględnieniem zjawiska tzw. "przekoszenia" ustroju nośnego mostu. Pomiary i badania na stanowisku obiektu rzeczywistego układnicy magazynowej KBK	2
L4	Pomiary funkcjonalne transportera przeznaczonego do pracy ciągłej: identyfikacja poślizgu niesprężystego taśmy nośnej względem płaszcza bębna napędowego w przenośniku taśmowym stołowym.	2
L5	Identyfikacja parametrów dynamicznych układów napędowych wyznaczanie doświadczalne masowego momentu bezwładności zredukowanego na pierwszy wał silnika napędowego (stanowisko hamulca dźwignicowego)	2
L6	Próby funkcjonalne i badania wpływu wybranych parametrów sterujących na cechy eksploatacyjne dźwigu hydraulicznego z napędem pośrednim wyznaczanie parametru "jerk" pomiary stanowiskowe.	2
L7	Badanie wpływu sygnałów sterujących w systemach "antywahaniowych" zaimplementowanych na modelu suwnicy testy na stanowisku modelowym.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rodzaje środków transportu wykorzystywanych w produkcji przemysłowej - urządzenia dźwigowo-przeładunkowe i systemy magazynowania (UTB). Cykle pracy, przegląd konstrukcji systemów UTB do pracy cyklicznej oraz ciągłej, grupy natężenia pracy. Układy napędowo-sterujące w zintegrowanych logistycznie systemach transportu bliskiego i magazynowania (LSTM) podstawowe cechy funkcjonalno-eksploatacyjne.	3
W2	Sprawność wybranych zespołów napędowych UTB przy różnych kierunkach przepływu strumienia mocy oraz przy obciążeniu częściowym. Inżynierskie procedury obliczeniowe: momenty obrotowe w ruchu ustalonym, zasady przeprowadzania redukcji masowych momentów bezwładności na wybrany wał zespołu napędowego, ogólna klasyfikacja obciążeń mechanizmów roboczych UTB	3
W3	Środki monitorowania stanów pracy maszyn transportu bliskiego przeznaczonych do pracy cyklicznej w transporcie wewnątrz-przemysłowym. Opory jazdy oraz siły dynamiczne ruchów torowych transporterów kołowych. Budowa i charakterystyki mechaniczno-eksploatacyjne hamulców w transporcie kołowo-szynowym UTB.	2
W4	Właściwości dynamiczne środków transportu przemysłowego do pracy cyklicznej na przykładzie pracy zautomatyzowanych układnic magazynowych oraz suwnic procesowych. Układy sensybilizacji: antyskoszeniowe, antywahaniowe i antynajazdowe. Wpływ ukosowania na obciążenia mechanizmów jazdy transporterów kołowo-szynowych.	2
W5	Przenoszenie ładunków w procesach produkcji przemysłowej w trybie pracy ciągłej: przenośniki bezciągnowe, ciągnowe, zsuwniowe, hybrydowe.	2
W6	Systemy napędów elektrycznych UTB. Układy sterowania pracą i automatycznego pozycjonowania platform ładunkowych w systemach transportu pionowego. Budowa i właściwości eksploatacyjne lin. Układy transportu linowego.	2
W7	Zautomatyzowane techniki AGV. Logistyczne łańcuchy transportu bliskiego i magazynowania w elastycznej produkcji przemysłowej zywane systemy transporterów procesowych tzw. robocarów dla	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	70
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 test zaliczeniowy pisemny

P2 Zaliczenie ustne

P3 Średnia ważona ocen formujących (kryteria wag podane na pierwszym wykładzie)

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-gorzej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opracować założenia techniczno-organizacyjne dla zabezpieczenia wybranego procesu transportu technologicznego, w tym dobrać odpowiednie środki i systemy dźwigowo-przeładunkowe lub maszyny robocze. .

NA OCENĘ 3.5	-lepiej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 4.0	-lepiej niż na ocenę 3,5
NA OCENĘ 4.5	-lepiej niż na ocenę 4,0
NA OCENĘ 5.0	-lepiej niż na ocenę 4,5
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-gorzej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	j.w. - w zakresie podanym w opisie ogólnym
NA OCENĘ 3.5	-lepiej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 4.0	-lepiej niż na ocenę 3,5
NA OCENĘ 4.5	-lepiej niż na ocenę 4,0
NA OCENĘ 5.0	-lepiej niż na ocenę 4,5
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-gorzej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	j.w.- w zakresie podanym w opisie ogólnym
NA OCENĘ 3.5	-lepiej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 4.0	-lepiej niż na ocenę 3,5
NA OCENĘ 4.5	-lepiej niż na ocenę 4,0
NA OCENĘ 5.0	-lepiej niż na ocenę 4,5
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-gorzej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	j.w.- w zakresie podanym w opisie ogólnym,
NA OCENĘ 3.5	-lepiej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 4.0	-lepiej niż na ocenę 3,5
NA OCENĘ 4.5	-lepiej niż na ocenę 4,0
NA OCENĘ 5.0	-lepiej niż na ocenę 4,5

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W12 T2_U02	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK2	M2_W12 T2_U02	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK3	M2_W12 T2_U02	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK4	T2_U02	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Korzeń Z.** — *Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania.*, Poznań, 1998, Wyd. ILiM
- [2] | **Bahke E.** — *Systemy transportowe.*, Warszawa, 1977, WKŁ
- [3] | **Piątkiewicz A., Sobolski R.** — *Dźwignice.*, Warszawa, 1977, WNT
- [4] | **Praca zbiorowa.** — *Transport przemysłowy i maszyny robocze. Kwartalnik.*, Wrocław, 2012, wyd. Lektorium
- [5] | **Cichocki W., Michałowski S.** — *Inżynieria środków transportu przemysłowego. Metodyka obliczeń i projektowania mechanizmów napędowych dźwignic - wybrane zagadnienia.*, Kraków, 2014, Wydawnictwo PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Cichocki W., Michałowski S.** — *Laboratorium systemów transportu bliskiego i urządzeń dźwigowych. Budowa i badania.*, Kraków., 2011, Wyd. PK
- [2] | **Praca zbiorowa.** — *Dozór techniczny. Dwumiesięcznik.*, Warszawa, 2012, Wyd. Sigma-NOT
- [3] | **Cichocki W., Michałowski S.** — *Laboratorium systemów transportu bliskiego i urządzeń dźwigowych. Eksploatacja.*, Kraków, 2012, Wydawnictwo PK
- [4] | **Cichocki W., Michałowski S., Pobędza J.** — *Badania maszyn roboczych i obiektów inżynierskich w warunkach narażeń środowiskowych.*, Kraków, 2015, Wydawnictwo PK
- [5] | **Furmanik K.** — *Transport przenośnikowy*, Kraków, 2008, Wydawnictwo AGH

- [6] | Cichocki W., Pająk P. — *Laboratorium systemów sterowania i monitoringu urządzeń transportu bliskiego.*, Kraków, 2017, Wydawnictwo PK

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Netografia — *Systemy transportowe, transport cykliczny oraz ciągły*, Internet, 2017, Internet
- [2] | Cichocki W., Michałowski S., Pobędza J. — *Badania maszyn roboczych i obiektów inżynierskich w warunkach narażeń środowiskowych*, Kraków, 2015, Wydawnictwo PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wiesław, Jan Cichocki (kontakt: pmcichoc@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Wiesław Cichocki (kontakt: pmcichoc@cyf-kr.edu.pl)
- 2 mgr inż. Witold Trzaska (kontakt: wtrzaska@mech.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Piotr Pająk (kontakt: ppajak@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Artur Gawlik (kontakt: agawlik@mech.pk.edu.pl)
- 5 dr hab. inż. prof. PK Grzegorz Tora (kontakt: tora@mech.pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Zygmunt Dziechciowski (kontakt: z.dziechci@mech.pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Stefan Chwastek (kontakt: chwastek@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....