



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Pneumatyczne systemy transportowe [S1MiBM2>PST]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Łukasz Gierz prof. PP
lukasz.gierz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Potrąfi pozyskiwać informacje z Internetu, biblioteki i czytelni oraz z innych zasobów. W szczególności, potrafi właściwie wskazać źródła potrzebnych informacji. Umie określić jakość i przydatność wyszukanej informacji oraz danych. Umie także integrować uzyskane z różnych zasobów informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Kompetencje społeczne: Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych wymagań bezpieczeństwa niezbędnych podczas procesu projektowania maszyn. Poznanie ogólnodostępnych bazach danych w celu pozyskania informacji technicznych i prawnych na potrzeby procesu projektowania maszyn. Na podstawie pozyskanych informacji student będzie potrafił wyciągać odpowiednie wnioski praktyczne na potrzeby konstrukcji maszyn ale również działalności gospodarczej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1.Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą metod mechaniki

analitycznej i komputerowych metod obliczeniowych, w tym metody sztywnych elementów skończonych (MSES)

2. Student ma wiedzę na temat komputerowego wspomaganie projektowania, w tym modelowania i analizy konstrukcji

Umiejętności:

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.

2. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w zespole i środowisku, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie mechaniki i budowy maszyn.

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie;

2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

3. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Egzamin/zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 2 pytania z 4pytań: <2 ndst, 3 dst, 3,5 dst+, 4 db, 4,5 db+, 5 bdb), przeprowadzane na koniec semestru. Warunkiem uzyskania zaliczenia z przedmiotu jest także uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć projektowych.

Laboratoria : Zaliczenie laboratorium na podstawie wejściówek oraz zaliczenia.

Treści programowe

Wykłady:

Wykład 1 - Podstawy transportu pneumatycznego - podstawowe pojęcia jak: transport ciśnieniowy, transport próżniowy, fazy transportu pneumatycznego, najczęściej transportowane materiały sypkie i granulowane;

Wykład 2- Jakie materiały można transportować pneumatycznie;

Wykład 3 - Podstawowe właściwości materiałów transportowanych pneumatycznie;

Wykład 5 -Przykłady przenośników pneumatycznych (dmuchawy i ssawki, przenośniki ssąco-tłoczące, cyklony, układy odpylające);

Wykład 6 -Przykłady geometri przenośników pneumatycznych i metody wspomagające ich projektowania;

Wykład 7 - Przykłady zastosowania metody CFD-DEM podczas symulacji procesu transportu pneumatycznego i optymalizacji elementów maszyn transportu pneumatycznego;

Wykład 8 - Podsumowanie metod projektowania przenośników pneumatycznych.

Laboratorium:

Laboratorium 1 - Pomiar podstawowych parametrów gabarytowych; materiałów ziarnistych: peletu drzewnego, nasion, granulatu z tworzyw sztucznych;

Laboratorium 2 -Pomiar i analiza współczynników tarcia;

Laboratorium 3 - Pomiar i analiza oporu aerodynamicznego Cx materiałów ziarnistych;

Laboratorium 4 - Pomiar i analiza składu granulometrycznego wybranych materiałów ziarnistych;

Laboratorium 5 - Wykonanie symulacji transportu pneumatycznego na wybranej geometrii metodą CFD-DEM;

Laboratorium 6 - Wykonanie symulacji transportu pneumatycznego na wybranej geometrii metodą CFD-DEM c. d.;

Laboratorium 7 - Analiza pozyskanych wyników badań i ich wpływu na proces transportu pneumatycznego;

Laboratorium 8 - Podsumowanie zagadnień i zaliczenie laboratoriów.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań

Laboratoria: rozwiązywanie praktycznych problemów, wyszukiwanie źródeł, praca w zespole, dyskusja.

Literatura

Podstawowa:

1. Jerzy Strumiński: Transport pneumatyczny. Biuro Studiów i Projektów Typowych Budownictwa Przemysłowego.
2. Urządzenia transportu ciągłego - Przenośniki pneumatyczne do transportu materiałów luzem - Przewody rurowe PN-M-46693 / Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości.
3. Dariusz Stawiarski: Urządzenia pneumatyczne w obrabiarkach i przyrządach
4. Gierz, Ł.; Kruszelnicka, W.; Robakowska, M.; Przybył, K.; Koszela, K.; Marciniak, A.; Zwiachel, T. Optimization of the Sowing Unit of a Piezoelectrical Sensor Chamber with the Use of Grain Motion Modeling by Means of the Discrete Element Method. Case Study: Rape Seed. Appl. Sci. 2022, 12, 1594. <https://doi.org/10.3390/app12031594>

Uzupełniająca:

1. Aleksander Dmowski: Transport pneumatyczny w młynarstwie. Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, 1967.
2. Gierz, Ł.; Kolankowska, E.; Markowski, P.; Koszela, K. Measurements and Analysis of the Physical Properties of Cereal Seeds Depending on Their Moisture Content to Improve the Accuracy of DEM Simulation. Appl. Sci. 2022, 12, 549. <https://doi.org/10.3390/app12020549>
3. Kruszelnicka W., Diviš J., Hlosta J., Gierz Ł., Žurovec D. Calibration of selected bulk biomaterials parameters for DEM simulation of comminution process. Case study: corn and rice grains. Adv. Sci. Technol. Res. J. 2022; 16(5):64-77 <https://doi.org/10.12913/22998624/152990>

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