



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mobilne maszyny robocze [S2Mech1-PMMP>MMR]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Projektowanie mechatroniczne maszyn i pojazdów

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Łukasz Warguła prof. PP

lukasz.wargula@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza: Ma wiedzę z obszaru podstaw konstrukcji maszyn, rysunku technicznego oraz na temat zastosowania i wykorzystania narzędzi z grupy komputerowego wspomaganie projektowania. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów. Umiejętności: Potrafi stosować, do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. Umie formułować problemy, posługiwać się metodami inżynierskimi w analizie problematyki technicznej. Potrafi pozyskiwać informacje z Internetu, biblioteki i czytelników 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

Celem przedmiotu jest przekazanie szczegółowej wiedzy na temat konstrukcji: mobilnych maszyn wykorzystywanych w przemyśle leśnym, ogrodnictwie, rolnictwie, budowlanym lub do obsługi infrastruktury drogowej. Podczas zajęć specyfika projektowania maszyn z wybranej gałęzi przemysłu będzie realizowana na wybranych przykładach podczas projektowania np. kosiarek do trawy, rębaków do drewna, betroniarek, glebogryzarek, pilarek lub pługów odśnieżających. Omawiane tematy mają być uzupełnione o prezentację funkcjonowania omawianych wcześniej komponentów w maszynach i urządzeniach badanych i projektowanych przez Instytut Konstrukcji Maszyn. Niektóre z omawianych rozwiązań są innowacyjnymi konstrukcjami, które zostały objęte ochroną własności intelektualnej. Doskonałym dopełnieniem informacji przekazywanych na wykładzie mają być laboratoria, podczas których studenci mają budować wybrane zespoły funkcjonalne maszyn i urządzeń z rzeczywistych komponentów, gruntując dzięki temu zdobytą wiedzę, jednocześnie rozwijając wyobraźnię, świadomość inżyniera konstruktora i umiejętności manualne.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma wiedzę z zakresu klasyfikacji, budowy i eksploatacji oraz charakterystyk technicznych współczesnych maszyn i urządzeń mechatronicznych. Ma wiedzę na temat cyklu życia wyrobów elektronicznych.

Ma wiedzę z komputerowej analizy konstrukcji obejmującą zaawansowane operacje w środowisku CAD, dotyczące wizualizacji 3D oraz analizy współpracy elementów mechanicznych.

Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z mechatroniki.

Umiejętności:

Potrafi wykorzystywać systemy komputerowe do projektowania i eksploatacji urządzeń mechatronicznych. Potrafi implementować układy sterowania w systemie operacyjnym czasu rzeczywistego. Umie wykorzystywać podstawowe metody przetwarzania i analizy obrazu. Potrafi przygotować dokumentację oprogramowania.

Potrafi wykonać wizualizację pojedynczych elementów mechanicznych oraz ich złożenia w środowisku 3D oraz przeanalizować współpracę elementów pokazanych na rysunku. Potrafi opracować dokumentację techniczną urządzenia mechatronicznego. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej rozważanego projektu.

Kompetencje społeczne:

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.

Potrafi ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.

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

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: zaliczenie pisemne w postaci odpowiedzi na postawione pytania.

Za każde pytanie można osiągnąć maksymalnie 1 pkt. Osiągnięcie minimum 50% -owego progu punktowego ze wszystkich pytań będzie warunkowało uzyskanie zaliczenia.

Projekt: zaliczenie warunkuje wykonanie zadanego na pierwszych zajęciach projektu wraz z jego prezentacją na ostatnich zajęciach.

Treści programowe

Wykład:

Wykład 1 - Klasyfikacja, rodzaje, metodyka projektowania i innowacje w maszynach ogrodnictwa

Treść wykładu obejmuje przedstawienie i omówienie pełnej klasyfikacji maszyn i urządzeń służących realizacji czynności wykorzystywanych w gospodarstwach ogrodnictwa i przydomowych. W ramach wykładów omówiona zostanie również metodyka projektowania i innowacje o charakterze mechatronicznym, które w ostatnich latach są intensywnie rozwijane i wprowadzane do produkcji. Na przykładach: kosiarek, podkaszarek, kos, układów inteligentnego ogrodu itp. o napędzie spalinowym oraz elektrycznym.

Wykład 2 - Klasyfikacja, rodzaje, metodyka projektowania i innowacje w maszynach leśnych

Treść wykładu obejmuje przedstawienie i omówienie pełnej klasyfikacji maszyn i urządzeń służących

realizacji czynności wykorzystywanych w gospodarce leśnej. W ramach wykładów omówiona zostanie również metodyka projektowania i innowacje o charakterze mechatronicznym, które w ostatnich latach są intensywnie rozwijane i wprowadzane do produkcji. Na przykładach: pilarek, rebaków do drewna, harwesterów itp. o napędzie spalinowym oraz elektrycznym.

Wykład 3 - Klasyfikacja, rodzaje, metodyka projektowania i innowacje w maszynach budowlanych.

Treść wykładu obejmuje omówienie zasady działania oraz szczegółowej budowy elementów zespołów i zespołów składających się na budowę maszyn budowlanych. W ramach wykładów omówiona zostanie również metodyka projektowania i innowacje o charakterze mechatronicznym, które w ostatnich latach są intensywnie rozwijane i wprowadzane do produkcji. Na przykładach: betoniarek, układów tynkujących ściany, maszyn i urządzeń wspomagających wykonywanie konstrukcji żelbetonowych (listwy wibracyjne, zacieraczki posadzkowe) itp. o napędzie spalinowym oraz elektrycznym.

Wykład 4 - Klasyfikacja, rodzaje, metodyka projektowania i innowacje w maszynach do obsługi infrastruktury drogowej.

Treść wykładu obejmuje omówienie zasady działania oraz szczegółowej budowy elementów zespołów i zespołów składających się na budowę maszyn do obsługi infrastruktury drogowej. W ramach wykładów omówiona zostanie również metodyka projektowania i innowacje o charakterze mechatronicznym. Na przykładach: pługi odśnieżające, zamiatarki, maszyny do malowania pasów itp. o napędzie spalinowym oraz elektrycznym.

Wykład 5 - Klasyfikacja, rodzaje, metodyka projektowania i innowacje w maszynach rolniczych małej mocy.

Treść wykładu obejmuje omówienie zasady działania oraz szczegółowej budowy elementów zespołów i zespołów składających się na budowę maszyn do prac rolniczych małej mocy. W ramach wykładów omówiona zostanie również metodyka projektowania i innowacje o charakterze mechatronicznym. Na przykładach: glebogryzarki, lekkich pojazdów ogrodniczych, modułów wyposażenia ciągników rolniczych z własnym napędem lub stanowiących niezależne mechanizmy (opryskiwacze, rozsiewacze) itp. o napędzie spalinowym oraz elektrycznym.

Wykład 6 - Klasyfikacja, rodzaje, metodyka projektowania i innowacje w maszynach sadowniczych małej mocy.

Treść wykładu obejmuje omówienie zasady działania oraz szczegółowej budowy elementów zespołów i zespołów składających się na budowę maszyn do prac sadowniczych. W ramach wykładów omówiona zostanie również metodyka projektowania i innowacje o charakterze mechatronicznym. Na przykład: układy automatycznego przycinania gałęzi drzew i krzewów, winorośli, automatycznego zbioru owoców, rozpinawania dojrzałości owoców, układy segregacji owoców itp. o napędzie spalinowym oraz elektrycznym.

Wykład 7 - Wykład zapraszany lub zwiedzanie zakładu produkcyjnego opisującego się w powyższej tematyce

Wykład realizowany przez zaproszonego specjalistę z przemysłu lub zwiedzanie zakładu produkcyjnego połączone z wykładem, które przedstawi ciekawe rozwiązania/rozwiązania konstrukcyjne wybranego/wybranych urządzeń służących do wykonywania czynności w opisywanych wcześniej branżach.

Wykład 8 - Zaliczenie

W ramach zaliczenia studenci będą poproszeni o pisemne udzielenie odpowiedzi na postawione pytania. Projekty:

Zajęcia projektowe 1 - Zajęcia wprowadzające

W czasie zajęć studenci będą podzieleni na podrupy po czym każda z nich otrzyma temat projektowy do realizacji w ciągu trwania tegoż kursu.

Zajęcia projektowe 2

Treść zajęć obejmuje omówienie metodyki obliczeń elementów i zespołów składających się na budowę maszyn ogrodniczych np. kosiarek do trawy z doбором wyżej wymienionych.

Zajęcia projektowe 3

Treść zajęć obejmuje omówienie metodyki obliczeń elementów i zespołów składających się na budowę maszyn leśnych np. rebaków do drewna wraz z doбором wyżej wymienionych.

Zajęcia projektowe 4

Treść zajęć obejmuje omówienie metodyki obliczeń elementów i zespołów składających się na budowę maszyn budowlanych np. betoniarek wraz z doбором wyżej wymienionych elementów i zespołów.

Zajęcia projektowe 5

Treść zajęć obejmuje omówienie metodyki obliczeń elementów i zespołów składających się na budowę maszyn do obsługi infrastruktury drogowej np. pługów śnieżnych wraz z doбором wyżej wymienionych elementów i zespołów.

Zajęcia projektowe 6

Treść zajęć obejmuje omówienie metodyki obliczeń elementów i zespołów składających się na budowę maszyn rolniczych np. glebogryzarek wraz z wyżej wymienionych elementów i zespołów.

Zajęcia projektowe 7

Zajęcia konsultacyjne z każdą grupą projektową.

Zajęcia projektowe 8

Prezentacja wykonanego projektu (maks. 10 min), każdej grupy.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykład: wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny

Zajęcia projektowe: metoda projektu, pokaz

Literatura

Podstawowa:

1. Więsik J., Aniszewska M. 2011: Urządzenia techniczne w produkcji leśnej. Tom 1. Urządzenie do hodowli i ochrony lasu. Wydawnictwa SGGW, Warszawa, s. 380.
2. Więsik J. 2015. Urządzenia techniczne w produkcji leśnej. Tom 1. Maszyny i urządzenie do pozyskania i transportu drewna. Wydawnictwa SGGW, Warszawa, s. 590.

Uzupełniająca:

1. Więsik J. 2002. Pilarki przenośne, budowa i eksploatacja. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa 2002.
2. Więsik J. 1991. Maszyny leśne Część I i II, Wydawnictwo SGGW-AR, Warszawa 1991.
3. Botwin M. 1993. Podstawy użytkowania maszyn leśnych. Wydawnictwa SGGW, Warszawa, s. 123.
4. Jodłowski M. 2018. Maszyny do robót ziemnych. ABC operatora. Wydawnictwo Kabe
5. Błaszkiwicz Z. 2020. Technika rolnicza. Narzędzia i maszyny rolnicze. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
6. Sitarska-Okła K. 2018. Obsługa środków technicznych stosowanych w rolnictwie. Kwalifikacja R.3.3, WSiP.
7. Mroźniski A. 2019. Inżynieria rozdrabniania biomasy. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno Przyrodniczego w Bydgoszczy.
8. Uhl T., Projektowanie mechatroniczne : zagadnienia wybrane : praca zbiorowa pod red., Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, 2006
9. Bolton W., Mechatronics : a multidisciplinary approach, Pearson/Prentice Hall, 2008.
10. Oleksiuk W., Paprocki K., Konstrukcja mechanicznych zespołów sprzętu elektronicznego, WKŁ, Warszawa 1997

Uzupełniająca

1. Więsik J. 2002. Pilarki przenośne, budowa i eksploatacja. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa 2002.
2. Więsik J. 1991. Maszyny leśne Część I i II, Wydawnictwo SGGW-AR, Warszawa 1991.
3. Botwin M. 1993. Podstawy użytkowania maszyn leśnych. Wydawnictwa SGGW, Warszawa, s. 123.
4. Hinzen H., Basiswissen Maschinenelemente 2, de Gruyter Oldenbourg 2014
5. Hinzen H., Maschinenelemente 2, de Gruyter Oldenbourg 2014
6. Dietrich M., Podstawy budowy maszyn cz. 1, Wydawnictwo PW 1984
7. Dietrich M., Podstawy budowy maszyn cz. 2, Wydawnictwo PW 1985
8. Biały W., Maszynoznawstwo. WNT, Warszawa 2006
9. Kijewski J., Miller A., Pawlicki K., Maszynoznawstwo, WSiP
10. Tomas J. Maszyny rolnicze, Dragon Edukacja 2018

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