



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metodologia prowadzenia prac badawczo-rozwojowych [S2Mech1>MPPBR]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Krzysztof Talaśka prof. PP
krzysztof.talaska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowe wiadomości z matematyki, materiałoznawstwa, mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn, teorii maszyn i mechanizmów, wytrzymałości materiałów, automatyki oraz robotyki zdobyte podczas studiów I stopnia. Umiejętności: Zdolność do samodzielnego formułowania problemu technicznego, opracowania zapisu konstrukcji zgodnego z zasadami rysunku technicznego, obliczenia wytrzymałości elementów maszyn, kształtowania cech konstrukcyjnych komponentów maszyn, formułowania algorytmów sterowania, identyfikacji parametrów procesów technologicznych. Kompetencje społeczne: Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodologią prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, opracowywaniem metodologii badawczej, przeprowadzaniem badań, opracowywaniem wyników badań oraz wnioskowaniem.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

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

Umiejętności:

Potrafi przygotowywać opracowania naukowe i raporty z przeprowadzonych badań symulacyjnych i doświadczalnych oraz omawiać wyniki własnych badań, w tym dokumentację techniczną zaprojektowanego urządzenia mechatronicznego w języku polskim. Potrafi opracować krótkie doniesienie naukowe o własnych badaniach wykonane w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej.

Potrafi zaprojektować złożone urządzenia i systemy mechatroniczne, stosując przy tym modelowanie i symulacje. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

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.

Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, Prawdopodobnie identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie pisemne z wykładu zawierające kilka otwartych pytań teoretycznych. Czas trwania: 90 minut.

Kryteria oceny: za każde zadanie przewidziany jest 1 punkt do zdobycia, punkty przyznawane są z dokładnością do 0,25 pkt., sumarycznie do zdobycia jest 5 punktów.

Skala ocen: poniżej 50% - 2.0, od 50% - 3.0, od 60% - 3.5, od 70% - 4.0, od 80% - 4.5, od 90% - 5.0.

Laboratorium: Zaliczenie w formie weryfikacji praktycznych umiejętności prowadzenia pracy badawczej. Bieżąca weryfikacja nabytych umiejętności podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie odbywa się na podstawie sprawozdania przygotowanego z przeprowadzonych badań.

Kryteria oceny: ocenie podlega sprawozdanie wykonane z przeprowadzonych badań, przedstawienia wyników badań, analizy statystycznej, wnioskowania. Za każde sprawozdanie można otrzymać 1 punkt z dokładnością 0,1 pkt.

Skala ocen: poniżej 50% - 2.0, od 50% - 3.0, od 60% - 3.5, od 70% - 4.0, od 80% - 4.5, od 90% - 5.0.

Treści programowe

Wykłady:

Wykład 1 - Istota i pojęcie wiedzy (nauki) oraz metodologii

Elementy systemu wiedzy, podział nauki, metodologia ogólna, szczegółowa, opisowa i normatywna.

Wykład 2 - Pojęcie, istota i zasady badań naukowych

Cele i funkcje badań naukowych. Zadania badań naukowych. Zasady procesu poznania naukowego.

Analiza i synteza. Porównywanie i przeciwstawianie. Uogólnianie i wnioskowanie. Typy badań naukowych.

Wykład 3 - Istota i uwarunkowania problemów badawczych

Problem badawczy, naukowy. Tezy, hipotezy i ich znaczenie w badaniach naukowych.

Wykład 4 - Metody badawcze

Metoda obserwacyjna, eksperymentalna, symulacji komputerowej, analiza i krytyka źródeł literaturowych.

Wykład 5 - Organizacja i etapy badań badawczo-rozwojowych

Czynności w procesie rozwiązywania problemów badawczych. Formułowanie i uzasadnienie problemu badawczego. Dobór metod, technik i narzędzi badawczych. Badania z wykorzystaniem baz patentów.

Wykład 6 - Istota i pojęcie pomiaru w badaniach naukowych

Rodzaje pomiarów, błędy pomiaru, rzetelność pomiaru, statystyczne opracowanie wyników pomiarów.

Wykład 7 - Opracowywanie procedury badawczej

Przeprowadzenie badań, uporządkowanie wyników badań, ich kontrola oraz analiza, przedstawienie

wyników badań.

Wykład 8 - Zaliczenie

Zaliczenie pisemne z wykładu zawierające kilka otwartych pytań teoretycznych

Laboratoria:

Laboratorium 1 - Opracowanie procedury badawczej, wykonanie pomiarów, opracowanie wyników, wnioskowanie - wyboczenie elementu smukłego.

Laboratorium 2 - Opracowanie procedury badawczej, wykonanie pomiarów, opracowanie wyników, wnioskowanie - odkształcenie elementu podatnego.

Laboratorium 3 - Opracowanie procedury badawczej, wykonanie pomiarów, opracowanie wyników, wnioskowanie - moment dokręcenia połączenia śrubowego

Laboratorium 4 - Opracowanie procedury badawczej, wykonanie pomiarów, opracowanie wyników, wnioskowanie - prędkość krytyczna wału

Laboratorium 5 - Opracowanie procedury badawczej, wykonanie pomiarów, opracowanie wyników, wnioskowanie - dokładność pozycjonowania wybranego aktuatora.

Laboratorium 6 - Opracowanie procedury badawczej, wykonanie symulacji komputerowej MES, opracowanie wyników, wnioskowanie - sztywność wybranego elementu konstrukcyjnego.

Laboratorium 7 - Opracowanie procedury badawczej, wykonanie symulacji komputerowej - analiza kinematyczna, opracowanie wyników, wnioskowanie - działanie wybranego mechanizmu.

Laboratorium 8 - Zaliczenie

Zaliczenie laboratorium w formie weryfikacji praktycznych umiejętności opracowywania procedury badawczej, wykonania badań, opracowania wyników badań, wnioskowania.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykład: Wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: Metody warsztatowe praktycznych zajęć laboratoryjnych oraz komputerowych

Literatura

Podstawowa:

1. Czesław Cempel, Nowoczesne zagadnienia metodologii i filozofii badań: wybrane zagadnienia dla studiów magisterskich, podyplomowych i doktoranckich: poradnik, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, 2005
2. Jan A. Wajand, Zarys problematyki badań naukowych w technice, Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, Bielsko-Biała, 2009
3. Jerzy Apanowicz, Metodologia ogólna, Gdynia 2002.
4. Jan Kosmol, Wybrane zagadnienia metodologii badań, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.

Uzupełniająca:

1. Wiesław Leszek, Wybrane zagadnienia metodyczne badań empirycznych, Instytut Technologii Eksploatacji - Państwowy Instytut Badawczy, Radom, 2006.
2. Wojtkowiak D., Talaśka K., Fierek A.: The application of the Finite Element Method analysis in the process of designing the punching die for belt perforation, IOP Conferences: Materials Science and Engineering 776: 012057, 2020.
3. Wojtkowiak D., Talaśka K., Wilczyński D. i inni: Determining the Power Consumption of the Automatic Device for Belt Perforation Based on the Dynamic Model, Energies 14:1, 317, 1-15, 2021.

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