POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody identyfikacji w mechatronice, PG_00064796		
Kierunek studiów	Mechatronika		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Michał Mazur	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Michał Mazur	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy

Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
Liczba godzin pracy studenta	30	4.0	16.0	50

Cel przedmiotu

Omówienie etapów i wybranych metod identyfikacji, ocena zgodności, aktualizacja modeli MES.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów	Ocenia przydatność i możliwość wykorzystania metod identyfikacji.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechatroniki pozwalające na modelowanie i analizę stacjonarnych i niestacjonarnych układów, urządzeń i procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów mechatroniki, obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne i numeryczne, niezbędne do identyfikacji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Mechatroniki	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie metod identyfikacji i przetwarzania sygnałów.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami stacjonarnych i niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi	Potrafi zweryfikować stacjonarność identyfikowanego systemu.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

WYKŁAD. Podstawowe definicje i określenia analizy modalnej. Przetwarzanie sygnałów. Testy modalne.Metody pośrednie identyfikacji w dziedzinie czasu. Metody bezpośrednie identyfikacji w dziedzinie czasu.Metody identyfikacji w dziedzinie częstotliwości układów o jednym stopniu swobody. Metody pośrednieidentyfikacji w dziedzinie częstotliwości. Metody bezpośrednie identyfikacji w dziedzinie częstotliwości.Techniki mieszane w identyfikacji układów mechatronicznych. Modyfikacja i aktualizacja modelistrukturalnych. Eksploatacyjna analiza modalna. Wybrane zagadnienia z inteligencji maszynowej.Weryfikacja modeli MES. Modele hybrydowe.PROJEKT W trakcie zajęć studenci realizują projekt mechatroniczny w utworzonych zespołachinterdyscyplinarnych, z jednoczesnym podziałem kompetencji na poszczególnych członków zespołów.Podstawowym celem projektu jest identyfikacja parametrów modalnych (biegunów i skalowanych postacidrgań) rzeczywistego przedmiotu. Dodatkowym celem jest utworzenie modelu MES. Następnieprzeprowadzana jest ocena zgodności modelu MES i modelu uzyskanego na drodze eksperymentu.Dodatkowymi zadaniami jest synteza odpowiedzi w dziedzinie czasu i częstotliwości.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wiedza z przedmiotu Teoria sterowania (I stopień).Wiedza z przedmiotu Teoria i technika systemów (II stopień).Wiedza i umiejętności z przedmiotu Informatyka (I stopień).Wiedza i umiejętności z przedmiotu Modelowanie układów mechatronicznych (I stopień)Wiedza i umiejętności z przedmiotu Projektowanie mechatroniczne (I i II stopień).

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Projekt	50.0%	40.0%
Kolokwium	50.0%	60.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	1. Uhl T.: Komputerowo wspomagana identyfikacja modeli konstrukcjimechanicznych. Warszawa: WNT 1997.2. Maia N. M. M., Silva J. M. M.: Theoretical and Experimental ModalAnalysis. Taunton, Somerset (England): Research Studies Press 1997.3. Heylen W., Lammens S., Sas P.: Modal Analysis Theory andTesting. Leuven: KU Leuven 2007.
Uzupełniająca lista lektur	1. Wybrane zagadnienia analizy modalnej konstrukcji mechanicznych. (Red. T. Uhl). Kraków: Kated. Robotyki i Mechatroniki AGH 2005, 2006,2008.2. Lisowski W.: Wybrane problemy automatyzacji eksperymentalnejanalizy modalnej. Kraków: AGH Uczelniane WydawnictwaNaukowoDydaktyczne 2006. Rozprawy Monografie 158.
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Metodę ERA 2. Metodę pLSCFd 3. Residua 4. Metoda LSFD 5. Okna czasowe. 6. Estymator H1 i H2 7.Wyciek widma 8. OMA 9. FBS 10. CMS 11. MAC 12. CMIF 13. Założenia Analizy Modalnej 14. Sztywnośćdynamiczna, masa efektywna 15. Skalowanie kształtów drgań własnych 16. Aliasing podczas próbkowaniasygnałów 17. Jak możemy sprawdzić czy pomiary odbyły się prawidłowo? 18. Jak możemy sprawdzić czyidentyfikacja odbyła się prawidłowo? 19. Omówić etapy identyfikacji 20. Dekompozycja SVD 21.Wyznaczenie biegunów z wielomianowego równania charakterystycznego 22. Bieguny wielokrotne. Jakwykryć? 23. Pomiar wymuszeń dynamicznych 24. TPA 25. Synteza widmowej funkcji przejścia
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.