

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	MS1A_54
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich
Wersja przedmiotu	1

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Aparatura Przemysłowa - Budowa i Eksploatacja Maszyn i Aparatury Przemysłowej
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordynator przedmiotu	dr inż. / Witold Suchecki / adiunkt

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Aparatura Przemysłowa - Budowa i Eksploatacja Maszyn i Aparatury Przemysłowej
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe z możliwością wyboru
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Matematyka, Fizyka, Mechanika płynów, Termodynamika techniczna
Limit liczby studentów	Wykład: min 15, Laboratoria: 8 - 12

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem nauczania w przedmiocie jest uzyskanie przez studenta podstawowej wiedzy z zakresu komputerowego wspomagania symulacji numerycznych, metod fizyki matematycznej, przetwarzania obrazów i numerycznych obliczeń procesowych, ukierunkowane na zastosowania inżynierskie. Zakres tematyczny zajęć umożliwia poznanie wybranych, specjalizowanych programów komputerowych oraz nabycie umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w pracy inżyniera.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2
	Ćwiczenia	0
	Laboratorium	2
	Projekt	2
Treści kształcenia	W1 - Wprowadzenie. Organizacyjne podstawy zastosowań informatyki w pracach inżynierskich; W2 - Wprowadzenie do przetwarzania obrazów. Akwizycja obrazów cyfrowych oraz technologia CCD; W3 - Poprawa jakości obrazów: metody, jasność i kontrast, histogram, sumowanie, powiększanie, wyrównywanie jasności tła,	

Opis przedmiotu

	<p>pseudokolory; W4 - Przetwarzanie morfologiczne obrazów. Filtracja cyfrowa obrazów; W5 - Przykłady zastosowania metod przetwarzania obrazów oraz komputerowego wspomaganie eksperymentów. Cyfrowa anemometria obrazowa DPIV, filtrowanie wykresów pól prędkości, metoda potoków optycznych - Optical Flow; W6 - Metoda analizy pola prędkości z uwzględnieniem istnienia dużych obiektów w przepływie, wyznaczanie torów cząstek wskaźnikowych, PIV - rys historyczny; W7 - Film badawczy jako szczególny przypadek filmu naukowego oraz jego użyteczność; W8 - Wprowadzenie do przetwarzania obrazów w pakiecie MATLAB; W9 - Tworzenie algorytmów i programowanie M-plików; W10 - Wprowadzenie do cyfrowej analizy obrazów. Rozpoznawanie obrazów i przykłady ich zastosowania; W11 - Wprowadzenie do środowiska projektowego firmy Intergraph PPM jako narzędzia do zintegrowanego projektowania i eksploatacji rozległych instalacji przemysłowych; W12 - Przedstawienie podstawowych cech metody objętości skończonej MOS i jej głównych zastosowań; W13-15 - Obliczenia procesowe. Programy wspomagające obliczenia procesowe. Wykorzystanie systemu HYSYS.Process. L1 - Akwizycja obrazów; L2 - Przetwarzanie i komputerowa analiza obrazów; L3 - Podstawowe operacje arytmetyczne na obrazach cyfrowych; L4 - Wykorzystanie filtrów w analizie obrazów; L5 - Przykłady filmów badawczych; L6 - Wyznaczanie torów cząstek wskaźnikowych oraz cyfrowa anemometria obrazowa w programach Matlab i DPIV; L7-11 Wykorzystanie metody objętości skończonej w pracy inżyniera - pakiet Fluent. Projekt fragmentu instalacji przemysłowej z wykorzystaniem oprogramowania Intergraph; L12-15 - Obliczenia procesowe oraz pokaz systemu HYSYS.Process.</p>
Metody oceny	<p>Obecność studentów jest obowiązkowa na zajęciach laboratoryjnych, a na wykładach wskazana. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych oraz wykonanie wybranego zadania, związanego z jednym z tematów omawianych na wykładzie. Forma zaliczenia - zaliczenie. Ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych wystawia nauczyciel prowadzący te ćwiczenia i przekazuje nauczycielowi odpowiedzialnemu za przedmiot. Tematy do opracowania (na zaliczenie) przekazuje osoba odpowiedzialna za wybrany temat omawiany na wykładzie (po uzgodnieniu ze studentami) nie później, niż na</p>

Opis przedmiotu

	dwa tygodnie przed zakończeniem wykładów. Dopuszczone są dwie nieobecności usprawiedliwione. Szczegółowe zasady organizacji zaliczenia zajęć oraz metody oceny zgodne z „Regulaminem Studiów w PW” podawane są na początku zajęć dydaktycznych. W sprawach nieuregulowanych w regulaminie przedmiotu, zastosowanie znajdują odpowiednie przepisy Regulaminu Studiów w Politechnice Warszawskiej.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	1) Wróbel J.: Technika komputerowa dla mechaników, PWN, Warszawa 1994; 2) Wróbel J.: Technika komputerowa dla mechaników, PWN, Warszawa 1994; 3) Watkins Ch. D., Sadun A., Marenka S.: Nowoczesne metody przetwarzania obrazu, WNT, Warszawa 1995; 4) Heerman D. W.: Podstawy symulacji komputerowych w fizyce, WNT, Warszawa 1997; 5) Potter D.: Metody obliczeniowe fizyki. Fizyka komputerowa, PWN, Warszawa 1982; 6) Matyka M.: Symulacje komputerowe w fizyce, Wyd. Helion, Gliwice 2002.
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 20, razem - 50; Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, opracowanie wyników - 15, napisanie sprawozdania - 15, razem - 75; Razem - 125
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2014-03-19 08:52:24

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Ma elementarną wiedzę w zakresie zastosowań: - przetwarzania obrazów w różnych dyscyplinach inżynierskich związanych z aparaturą chemiczną i procesową; - informatyki w pracach inżynierskich niezbędną do rozwiązywania typowych zadań; - numerycznej mechaniki płynów w pracy inżynierskiej (potrafi budować siatki numeryczne i stawiać warunki brzegowe typowych układów).
Kod:	W04_02
Weryfikacja:	Wykład: (W1 - W15), Laboratorium: praca

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
	pisemna (L1 - L15)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W04_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Efekt:	Potrafi, na potrzeby określonego projektu, wyszukiwać, analizować i weryfikować informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł.
Kod:	U01_01
Weryfikacja:	Wykład: (W1, W3, W6, W12, W13)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U01
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Efekt:	Ma świadomość ważności wpływu zastosowania metod numerycznych w pracy inżyniera na otoczenie i jej ew. skutków oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Kod:	K02_02
Weryfikacja:	Wykład: (W1, W2, W6, W13 - W15)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_K02_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K02
Efekt:	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole podczas prowadzenia zadań badawczych.
Kod:	K03_01
Weryfikacja:	Laboratorium: praca pisemna (L9 - L14)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_K03_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K03