

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody matematyczne w technice		Kod 1010341541010414921
Kierunek studiów Matematyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 6
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Justyna Barańska email: Justyna.Baranska@put.poznan.pl tel. 6653246 Wydział Fizyki Technicznej ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z pierwszego, drugiego i trzeciego semestru wykładów i ćwiczeń rachunkowych z różnych działów matematyki i fizyki na kierunku MATEMATYKA
2	Umiejętności:	Posługiwanie się pojęciami matematycznymi poznanymi na trzech początkowych semestrach kierunku Matematyka
3	Kompetencje społeczne	gotowość do zespołowego rozwiązywania problemów,
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom wiedzy z kilku działów matematyki mających istotne znaczenie w technice. 2. Utrwalenie poprzez przykłady i zadania, podstawowych metod rozwiązywania problemów		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. dobrać poznane metody matematyczne do opisu i analizy zjawisk fizycznych występujących w procesach technicznych. - [K_W01, K_W03, K_W12] 2. określić zakres zastosowania poznanego aparatu matematycznego oraz stopień przybliżenia w rozpatrywanym modelu matematycznym - [K_W01, K_W03, K_W12] 3. podać liczne przykłady zastosowania wybranych metod matematycznych do opisu procesów technicznych i zjawisk fizycznych - [K_W01, K_W03, K_W12]		
Umiejętności:		
1. zastosować poznane metody rachunkowe do rozwiązywania prostych i bardziej skomplikowanych zagadnień w technice - [K_U11, K_U37] 2. znajdować informacje z literatury rozszerzającej wiedzę i umiejętności nabyte na wykładach i ćwiczeniach rachunkowych - [K_U11, K_U37] 3. korzystać z odpowiednich źródeł internetowych - [K_U11, K_U37]		
Kompetencje społeczne:		
1. pracować samodzielnie oraz współpracować w zespole przy wyznaczonym zadaniu - [K_K01, K_K03] 2. dbać o rzetelność wyników swoich prac, postępować zgodnie z podstawowymi zasadami etycznymi ? również w czasie pisania kolokwium lub egzaminu - [K_K01, K_K03] 3. krytycznie analizować przekazywane treści wykładowe - [K_K01, K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>-Wykłady egzamin pisemny/ustny -Ćwiczenia audytoryjne 90 minutowe pisemne kolokwium zaliczeniowe w ostatnim tygodniu semestru. Kolokwium ma na celu sprawdzenie umiejętności i polega na rozwiązaniu 3 zadań. Ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności). Ocenianie poprawności samodzielnych rozwiązań zadań (praca własna studenta)</p>		
Treści programowe		
<p>(Wykład, ćwiczenia)</p> <p>1. Układy krzywoliniowe lokalnie kartezjańskie, podstawowe operatory różniczkowe w układach krzywoliniowych. Dokładny opis ruchu w polach centralnych jako przykład zastosowania płaskiego układu biegunowego. Twierdzenie Bineta. 2. Rachunek wariacyjny - ekstremum funkcjonału o ustalonych i ruchomych końcach; zależnego od jednej lub kilku funkcji i ich pochodnych, równania Eulera-Lagrangea. 3. Równania Lagrangea i równania Hamiltona w układach mechanicznych. Zasady zachowania. 4. Funkcje analityczne: warunki Cauchyego-Riemanna, twierdzenie Cauchyego, całkowity wzór Cauchyego, pochodne i całki funkcji analitycznych, transformaty Hilberta, wartość główna całki, szereg Laurenta 5. Funkcje specjalne i wielomiany ortogonalne.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. F.W. Byron, R.W. Fuller, Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej t. 1-2, PWN W-wa 1973 2. I.M. Gelfand, S.W. Fomin, Rachunek wariacyjny, PWN 1979; 3. Fizyka matematyczna, J. Stefaniak, H. Kamiński, G. Kamińska, WPP 2008</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Wybrane rozdziały Matematycznych Metod Fizyki, Andrzej Lenda, Wydawnictwo AGH, 2004 2. A. Zagórski, Metody matematyczne fizyki, OW PW, 2007 3. R. Grzymkowski, J. Pochciał, Elementy rachunku wariacyjnego, Wykłady z modelowania matematycznego 7, Gliwice 2009 4. A. Hennel, Zadania i problemy z Fizyki, t. 1-3, PWN</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Wykład		30
2. Ćwiczenia		30
3. Konsultacje		2
4. Egzamin		3
5. Przygotowanie do ćwiczeń		15
6. Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń		15
7. Przygotowanie do egzaminu końcowego		15
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	66	7
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0