

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka stosowana i metody matematyczne		Kod 1010622211010343531
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Ekologia transportu	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr Adam Marlewski email: Adam.Marlewski@put.poznan.pl tel. 61 665 2763 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	rachunek macierzowy, różniczkowy i całkowy, liczby zespolone, liniowe równania różniczkowe zwyczajne, prawdopodobieństwo i statystyka matematyczna.
2	Umiejętności:	poszukiwanie materiałów dydaktycznych w bibliotece, księgarni i Internecie, ich lektura w języku polskim, logiczna interpretacja przeczytanych treści, wyciąganie z niej wniosków i formułowanie opinii
3	Kompetencje społeczne	dostrzeganie potrzeby dokończenia się, świadomość przekazywania w sposób zrozumiały zdobytej wiedzy (w tym matematycznej) społeczeństwu
Cel przedmiotu:		
poznanie podstawowych pojęć i technik matematyki znajdujących zastosowanie w zagadnieniach wpisanych do programów kształcenia w specjalnościach ekologia transportu, inżynieria transportu, logistyka transportu, transport szynowy, transport żywności, transport lotniczy		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. pogłębiona i rozszerzona (równania różniczkowe zwyczajne nieliniowe, cząstkowe, elementy teorii decyzji i teorii gier) w zakresie matematyki stosowanej i metod matematycznych w transporcie - [K2A_W01]		
Umiejętności:		
1. pozyskiwanie informacji z literatury i Internetu, także w językach obcych - [K2A_U01]		
2. umiejętność interpretacji, wyciągania wniosków i formułowania opinii, posługiwanie się pojęciami matematycznymi wdrożonymi podczas studiów - [K2A_U02]		
Kompetencje społeczne:		
1. rozumienie potrzeby dokończenia się, także w zakresie matematyki - [K2A_K01]		
2. orientacja w roli modelowania matematycznego w zakresie transportu - [K2A_K02]		
3. przekazywanie wiedzy społeczeństwu w sposób zrozumiały - [K2A_K08]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
zaliczeniowe sprawdziany pisemne na ćwiczeniach i na wykładzie (w obu przypadkach z możliwością przepytania ustnego)		
Treści programowe		

1. Geometria analityczna z elementami rachunku wariacyjnego (m.in. ewolwenta, brachistochrona, tautochrona).
2. Równania różniczkowe zwyczajne nieliniowe (Legendre'a, Czebyszewa, Airy'ego, Bessela, równanie wahadła, zagadnienie brachistorchony) i cząstkowe (dwuwymiarowe falowe, przewodnictwa ciepła, Laplace'a; przy tym funkcje harmoniczne w ujęciu zespolonym, rozwiązania fourierowskie).
3. Matematyczne metody wspomaganie decyzji (m.in. decyzje minimaksowe i bayesowskie, optymalizacja funkcji decyzyjnych).
4. Teoria gier: gry jako procesy o określonych zbiorach strategii postępowania, gry dwu- i więcejosobowe, gry nie- i kooperatywne, gry o niekompletnej informacji, gry z sumą zerową, optymalność w sensie Pareto i w sensie Nasha.

Literatura podstawowa:

1. N.W.McLachlan, Równania różniczkowe zwyczajne nieliniowe w fizyce i naukach technicznych, PWN 1964
2. M.Majchrowski, Równania różniczkowe cząstkowe i ich zastosowania, Politechnika Warszawska, <http://alpha.mini.pw.edu.pl/~mm/konw/> (2012-09-20)
3. S.B.Leble, Równania różniczkowe i całkowe w fizyce i technice, Politechnika Gdańska, http://www.mif.pg.gda.pl/krrizm/page/leble/scrypt_rric.pdf (2012-09-20)
4. S.Łanowy i in., Równania różniczkowe, Politechnika Śląska Gliwice 2000 http://lucc.pl/inf/row_rozniczkowe/lanowy_przybylak_szlek_-_rownania_rozniczkowe.pdf (2012-09-20)
5. Nung Son Nguyen, Systemy decyzyjne, Uniwersytet Warszawski 2012, <http://mst.mimuw.edu.pl/wyklady/syd/wyklad.pdf> (2012-09-20)
6. T.Płatkowski, Wstęp do teorii gier, Uniwersytet Warszawski 2012, <http://mst.mimuw.edu.pl/wyklady/wtg/wyklad.pdf> (2012-09-20)

Literatura uzupełniająca:

1. J.Morchała i in., Równania różniczkowe zwyczajne w zastosowaniach, PP Poznań 1990
2. B.Żółtowski, S.Niziński, Modelowanie procesów eksploatacji maszyn, ATR Bydgoszcz 2002
3. J.Mikielewicz, Zasady formułowania modeli matematycznych zjawisk cieplno-przepływowych, Biul.ITC PW 84,1996, 15 stron, <http://papers.itc.pw.edu.pl/index.php/JPT/article/view/29/31> (2012-09-20)
4. R.A.Struble, Równania różniczkowe nieliniowe, PWN 1965
5. D.N.Chorafas, Procesy statystyczne I niezawodność urządzeń, WNT 1963
6. A.Iwasiewicz, Statystyczna kontrola jakości w toku produkcji, PWN 1985

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach i ćwiczeniach oraz podczas egzaminu, zasięganie konsultacji	50
2. studiowanie materiału wykładowego i przygotowanie się do egzaminu	20

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	1