

**KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)****INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE***(nazwa specjalności)*

Nazwa	Modelowanie i analiza danych w technice		
Nazwa w j. ang.	Modeling and data analysis in technology		
Kod		Punktacja ECTS*	1
Koordynator	Dr inż. Paweł Kurtyka	Zespół dydaktyczny	

## Opis kursu (cele kształcenia)

W ramach zajęć student zdobywa wiedzę na temat modelowania wybranych procesów oraz analizy danych eksperymentalnych. Poznaje konkretne rozwiązania komputerowe stawianych problemów fizykochemicznych i technicznych. Pozyskuje wiedzę na temat programowania i oprogramowania specjalistycznego jak również możliwości przystosowania popularnych programów do wykonywania wybranych analiz. Zdobyta wiedza i umiejętności mają posłużyć swobodnej analizie i modelowaniu zjawisk fizykochemicznych i technicznych. Przedmiot prowadzony w języku polskim

## Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01, Zna podstawowy aparat matematyczny potrzebny do prowadzenia analiz i modelowania	W02, W03
	W02, Ma podstawową wiedzę na temat użytkowania wybranych programów komputerowych, Mathematica, Statistica, Excel, GnuPlot	W02
	W03. Wie jak dobrać właściwe oprogramowanie do rozwiązania konkretnego problemu	W02, W04

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
Umiejętności	U01, Umie dobrać właściwe/optymalne oprogramowanie do realizacji wyznaczonego zadania.	U06
	U02, Potrafi posłużyć się programami Mathematica, Excel, GnuPlot, Statistica.	U04, U06
	U03, Analizuje i modeluje wybrane zagadnienia fizykochemiczne i techniczne.	U02, U04, U07
	U04 Potrafi krytycznie ocenić przydatność i dokładność prowadzonych obliczeń.	U02, U054, U07
	U05 Stosuje podstawowy aparat matematyczny i informatyczny w celu optymalizacji rozwiązania problem	U02, U06

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Kompetencje społeczne	K01, ma świadomość pozytywnych efektów środowiskowych uzupełniania badań eksperymentalnych modelowaniem i symulacjami komputerowymi	K01
	K02, współdziała w zespole w ramach opracowywania projektu	K02

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin						15					

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie laboratoryjnej, podczas których na przykładzie konkretnych przykładów studenci samodzielnie i w grupach rozwiązują problemy/zagadnienia techniczne

#### Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X	X	X					
W02						X	X	X					
W03						X	X	X					
U01					X	X	X						
U02					X	X	X						
U03					X	X	X						
U04					X	X	X						
U05					X	X	X						
K01								X					
K02							X						

#### Kryteria oceny

Ocena końcowa jest średnią ocen z samodzielnej pracy projektowo-obliczeniowej na zajęciach oraz oceny z projektu grupowego (końcowego).

#### Uwagi

Wymagane jest pozytywne zaliczenie wszystkich działów omawianych na wykładach i laboratoriach

#### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Podstawy wykorzystania programów Mathematica, Statistica, GnuPlot, Excel do modelowania i analizy danych  
 Metody numeryczne w zastosowaniach  
 Programowanie kodu VBA Excel do rozwiązywania zadań  
 Analiza danych eksperymentalnych z testów rozciągania/spęczania  
 Modelowanie procesów ściskania/rozciągania na bazie znanych modeli  
 Analiza zdjęć metalograficznych pod kątem rozkładów, wielkości i kształtu ziaren/cząstek

#### Wykaz literatury podstawowej

Metody komputerowe matematyki przemysłowej cz. 1. - Matematyczne modelowanie i symulacje komputerowe"; V. Mityushev et. All, Wyd Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2010  
 Metody komputerowe matematyki przemysłowej cz. 2. - Wielowymiarowe zagadnienia"; V. Mityushev et. All, Wyd Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2010  
 Metody komputerowe matematyki przemysłowej cz. 3. - Podstawy obliczeń i przykłady"; V. Mityushev et. All, Wyd Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2010  
 Analiza i modelowanie danych"; W. L. Winston, Promise, Warszawa 200

#### Wykaz literatury uzupełniającej

Excel w obliczeniach naukowych i technicznych"; M. Gonet, Helion, 2010 Excel for Scientists and Engineers: Numerical Methods, Billo

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin zajęć w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		35
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1