

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Matematyka dla ISSP 2, Mathematics for ISSP 2
2.	Dyscyplina Nauki fizyczne - 3, Informatyka techniczna i telekomunikacja - 3
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-ISSP-S1-E2-Minf2
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Informatyka stosowana i systemy pomiarowe
8.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) I stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) 1
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład 30 godz., Laboratorium 45 godz. Metody nauczania: wykład, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia dr Remigiusz Durka
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu • ukończona Matematyka dla ISSP 1
14.	Cele przedmiotu Podstawowym celem jest nauczenie opisu świata w języku algebry, wektorów, macierzy i liczb zespolonych, koniecznym do rozwiązywania zagadnień formalnie jak i wykonywania symulacji oraz wizualizacji za pomocą komputera.

15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykład dotyczący szeroko rozumianego materiału matematyki ze szczególnym uwzględnieniem algebry i wykorzystaniem komputera do przeprowadzania obliczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liczby zespolone: postać kartezjańska, trygonometryczna i wykładnicza, tw. Eulera, wzór de Moivre'a, potęgi i pierwiastki z liczb zespolonych, podstawowe tw. algebry. • Algebra liniowa: niezależność liniowa, baza i wymiar przestrzeni liniowej, przekształcenia liniowe i ich macierze, wyznacznik i rząd macierzy, macierze obrotu w 2D i 3D, • Rachunek wektorowy: suma i różnica wektorów, iloczyn wektorowy i skalarny. Wektory i wartości własne. Zastosowanie do zagadnień z fizyki i matematyki. Tensory • Grupy: definicja, przykłady, podgrupa, półgrupa, relacja równoważności, homomorfizm i izomorfizm grup, grupy cykliczne • Pojęcie algebry. Algebra łączna. Algebra macierzy. Algebra grupowa. 	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>wiedza:</p> <ul style="list-style-type: none"> * zna podstawowe metody analizy matematycznej, algebry, matematyki dyskretnej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką, fizyką i zastosowaniami informatyki w modelowaniu komputerowym * zna wybrane metody komputerowych symulacji zjawisk fizycznych, w tym algorytmy i techniki stosowane do wizualizacji obiektów w ruchu, a także narzędzia komputerowe wspierające modelowanie symboliczne i numeryczne <p>umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> * potrafi posługiwać się językiem logiki matematycznej i teorii mnogości, stosuje podstawowe metody analizy matematycznej, algebry, algebry liniowej, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej i matematyki dyskretnej do opisu procesów i modelowania * potrafi stosować narzędzia komputerowe do obliczeń symbolicznych i numerycznych oraz do modelowania zjawisk fizycznych; sprawnie analizuje i wizualizuje dane oraz uzyskane wyniki * Potrafi wykorzystać prawa fizyki oraz metody matematyczne i informatyczne do rozwiązywania wybranych problemów fizycznych i technicznych <p>kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Jest świadomy potrzeby samorozwoju oraz odnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: np.: K_W01*, K_K03</p> <p>I1_W01 I1_W05 I1_U01 I1_U02 I1_U03 I1_K03</p>

17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <p>Analiza matematyczna w zadaniach część 1 - W. Kryszicki, L. Włodarski</p> <p>Edmund Karaśkiewicz - Zarys teorii wektorów i tensorów</p> <p>Leszek Plaskota - Geometria i algebra liniowa (dla I-go roku informatyki)</p> <p>Patrycja Piechaczek - Skrypt z algebry liniowej 1</p> <p>http://reference.wolfram.com/language/</p> <p>http://www.knf.ifd.uni.wroc.pl/materialy/maxima.pdf</p> <p>http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/maxima.html</p>																										
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>np.</p> <ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny lub pisemny, - końcowa praca socjalna, - pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa), - przygotowanie wystąpienia ustnego (indywidualnego lub grupowego), - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego) <p>wykład: Egzamin pisemny</p> <p>laboratorium: kolokwia, kartkówki, odpowiedź przy tablicy, praca na zajęciach</p>																										
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>np.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, - praca kontrolna (kończąca), - pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa), - wystąpienie ustne (indywidualne lub grupowe), - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego), - napisanie raportu z zajęć, - egzamin (pisemny lub ustny). <p>Zaliczenie laboratoriów na podstawie ciągłej kontroli obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, realizowane poprzez kolokwia, kartkówki.</p> <p>Zaliczenie wykładu poprzez egzamin pisemny.</p>																										
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">forma działań studenta/doktoranta</th> <th style="width: 30%;">liczba godzin na realizację działań</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- wykład:</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>- konwersatorium:</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>- laboratorium:</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>- inne:</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie do zajęć:</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td>- opracowanie wyników:</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>- czytanie wskazanej literatury:</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie prac/wystąpień/projektów:</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>- napisanie raportu z zajęć:</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table>	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:		- wykład:	30	- konwersatorium:	-	- laboratorium:	45	- inne:	-	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.:		- przygotowanie do zajęć:	40	- opracowanie wyników:	5	- czytanie wskazanej literatury:	30	- przygotowanie prac/wystąpień/projektów:	-	- napisanie raportu z zajęć:	-	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	30
forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań																										
Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:																											
- wykład:	30																										
- konwersatorium:	-																										
- laboratorium:	45																										
- inne:	-																										
Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.:																											
- przygotowanie do zajęć:	40																										
- opracowanie wyników:	5																										
- czytanie wskazanej literatury:	30																										
- przygotowanie prac/wystąpień/projektów:	-																										
- napisanie raportu z zajęć:	-																										
- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	30																										

Łączna liczba godzin	180
Liczba punktów ECTS	6