

SYLABUS / KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Analiza matematyczna		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka	Specjalność	Nie dotyczy
Moduł kształcenia	Podstawowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	I	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	30	Ćwiczenia	18
Laboratorium		Laboratorium	
projekt		projekt	
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	80	Praca własna studenta	98
<b>Razem</b>	<b>125</b>	<b>Razem</b>	<b>125</b>
ECTS	5	ECTS	5
CEL PRZEDMIOTU			
Poznanie i opanowanie pojęcia granicy i pochodnej, metod ich obliczania i zastosowania do badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej i stosowania metod przybliżonych rozwiązywania równań. Poznanie pojęcia całki i jej zastosowań w geometrii i fizyce.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Znajomość matematyki w zakresie wymaganym na maturze na poziomie podstawowym			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, metody probabilistyczne i statystykę matematyczną oraz działań na zmiennych zespolonych ukiernunkowaną na rozwiązywanie problemów, takich jak: (1) analiza i synteza układów dynamicznych, (2) analizy wyników eksperymentu, (3) analizy i syntezy obwodów elektrycznych i elektronicznych, (4) rozwiązywania zadań mechaniki ogólnej, obejmującą kinematykę i dynamikę.		K_W01
W2			
W3			
Umiejętności			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z takich źródeł jak: literatura, bazy danych i innych powszechnie dostępnych mediów przekazu informacji, jak również integrować je w celu interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie		K_U01
U2			
U3			
Kompetencje społeczne			
K1	świadomie odpowiada za pracę własną oraz przestrzega zasad określających pracę w zespole		K_K01
K2			
K3			

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
<b>STUDIA STACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L /P
Granica i ciągłość funkcji; asymptoty		3	6	
Pochodna funkcji; różniczka i wzór Taylora		3	6	
Zastosowania pochodnych		3	6	
Całka nieoznaczona		3	6	
Całka oznaczona; zastosowania w geometrii i fizyce		3	6	
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L /P
Granica i ciągłość funkcji; asymptoty		2	4	
Pochodna funkcji; różniczka i wzór Taylora		2	4	
Zastosowania pochodnych		1	2	
Całka nieoznaczona		2	4	
Całka oznaczona; zastosowania w geometrii i fizyce		2	4	
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
<b>WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>		<b>30%</b>
W1	ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, metody probabilistyczne i statystykę matematyczną oraz działań na zmiennych zespolonych ukiernunkowaną na rozwiązywanie problemów, takich jak: (1) analiza i synteza układów dynamicznych, (2) analizy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	potrafi pozyskiwać informacje z takich źródeł jak: literatura, bazy danych i innych powszechnie dostępnych mediów przekazu informacji, jak również integrować je w celu interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	świadomie odpowiada za pracę własną oraz przestrzega zasad określających pracę w zespole	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	80	98	
<b>Suma</b>		<b>125</b>	<b>125</b>	
<b>ECTS</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>LITERATURA</b>				
<b>Podstawowa</b>				
1	G.M.Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 1-3, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2009			
2	W.Krysicki, L.Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.I i II, PWN, Warszawa 2001			
<b>Uzupełniająca</b>				
1	M.Gewert, Z.Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012			
2	M.Gewert, Z.Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012			

SYLABUS / KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	<b>Algebra liniowa</b>		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	<b>Studia I stopnia</b>	Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Kierunek studiów	<b>Automatyka i Robotyka</b>	Specjalność	<b>Nie dotyczy</b>
Moduł kształcenia	<b>Podstawowy</b>	Język wykładowy	<b>Polski</b>
Semestr	<b>I</b>	Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	<b>15</b>	Wykład	<b>9</b>
Ćwiczenia	<b>30</b>	Ćwiczenia	<b>18</b>
Laboratorium		Laboratorium	
projekt		projekt	
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	80	Praca własna studenta	98
<b>Razem</b>	<b>125</b>	<b>Razem</b>	<b>125</b>
ECTS	<b>5</b>	ECTS	<b>5</b>
CEL PRZEDMIOTU			
Poznanie rachunku macierzowego i jego zastosowanie do rozwiązywania układów równań liniowych. Poznanie pojęcia liczby zespolonej. Opanowanie podstaw rachunku wektorowego i geometrii przestrzeni trójwymiarowej.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Znajomość matematyki w zakresie wymaganym na maturze na poziomie podstawowym			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
<b>W1</b>	ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, metody probabilistyczne i statystykę matematyczną oraz działań na zmiennych zespolonych ukierunkowaną na rozwiązywanie problemów, takich jak: (1) analiza i synteza układów dynamicznych, (2) analizy wyników eksperymentu, (3) analizy i syntezy obwodów elektrycznych i elektronicznych, (4) rozwiązywania zadań mechaniki ogólnej, obejmującą kinematykę i dynamikę.		<b>K_W01</b>
<b>W2</b>			
<b>W3</b>			
Umiejętności			
<b>U1</b>	potrafi pozyskiwać informacje z takich źródeł jak: literatura, bazy danych i innych powszechnie dostępnych mediów przekazu informacji, jak również integrować je w celu interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie		<b>K_U01</b>
<b>U2</b>			
<b>U3</b>			
Kompetencje społeczne			
<b>K1</b>	świadomie odpowiada za pracę własną oraz przestrzega zasad określających pracę w zespole		<b>K_K01</b>
<b>K2</b>			
<b>K3</b>			

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
<b>STUDIA STACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Macierze i wyznaczniki		4	8	
Układy równań liniowych		2	4	
Liczby zespolone, wielomiany i funkcje wymierne		4	8	
Rachunek wektorowy		2	4	
Geometria analityczna w przestrzeni		3	6	
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Macierze i wyznaczniki		3	6	
Układy równań liniowych		1	2	
Liczby zespolone, wielomiany i funkcje wymierne		2	4	
Rachunek wektorowy		1	2	
Geometria analityczna w przestrzeni		2	4	
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
<b>WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>	<b>70%</b>		<b>30%</b>
<b>W1</b>	ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, metody probabilistyczne i statystykę matematyczną oraz działań na zmiennych zespolonych ukierunkowaną na rozwiązywanie problemów, takich jak: (1) analiza i synteza układów dynamicznych, (2) analizy wyników eksperymentu, (3) analizy i syntezy obwodów elektrycznych i elektronicznych, (4) rozwiązywania zadań mechaniki ogólnej, obejmującą kinematykę i dynamikę.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>W2</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>W3</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>U1</b>	potrafi pozyskiwać informacje z takich źródeł jak: literatura, bazy danych i innych powszechnie dostępnych mediów przekazu informacji, jak również integrować je w celu interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>U2</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>U3</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>K1</b>	świadomie odpowiada za pracę własną oraz przestrzega zasad określających pracę w zespole	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>K2</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>K3</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	80	98	
<b>Suma</b>		<b>125</b>	<b>125</b>	
<b>ECTS</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>LITERATURA</b>				
<b>Podstawowa</b>				
1	T.Jurlewicz, Z.Skoczylas, Algebra z geometrią analityczną. Deficje, twierdzenia, wzory, Oficyna GiS, Wrocław 2008			
2	T.Jurlewicz, Z.Skoczylas, Algebra z geometrią analityczną. Przykłady i zadania, Oficyna GiS, Wrocław 2008			
3	T.Jurlewicz, Z.Skoczylas, Algebra liniowa 1. Deficje, twierdzenia, wzory, Oficyna GiS, Wrocław			
4	T.Jurlewicz, Z.Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, Oficyna GiS, Wrocław			
<b>Uzupełniająca</b>				
1	R.Leitner, W.Matuszewski, Z.Rojek, Zadania z matematyki wyższej, cz.1, WNT, Warszawa 2000			
2	W.Krysicki, L.Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.I, PWN, Warszawa 2001			
3	A.Mostowski, M.Stark, Elementy algebry wyższej. PWN			

SYLABUS / KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	<b>Metody komputerowe w obliczeniach inżynierskich</b>		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	<b>Studia I stopnia</b>	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	<b>Automatyka i Robotyka</b>	Specjalność	Nie dotyczy
Moduł kształcenia	<b>Podstawowy</b>	Język wykładowy	Polski
Semestr	<b>II</b>	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	0	Ćwiczenia	0
Laboratorium	30	Laboratorium	18
Inna forma (jaka)	0	Inna forma (jaka)	0
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	30	Praca własna studenta	48
<b>Razem</b>	<b>75</b>	<b>Razem</b>	<b>75</b>
ECTS	3	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
Wykazanie się przez studenta wiedzą w zakresie przedmiotu: metody komputerowe w obliczeniach inżynierskich. Szczególny nacisk kładzie się na zaprezentowanie rozwiązań gwarantujących wykorzystanie metod komputerowych do obliczeń inżynierskich w przedsiębiorstwie. W trakcie trwania zajęć student nabywa umiejętności skutecznego wykorzystania klasycznych i nowych metod i narzędzi wykorzystywanych w obliczeniach inżynierskich. Zapoznanie z możliwościami realizacji obliczeń i analiz inżynierskich z wykorzystaniem techniki komputerowej.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawowa wiedza i umiejętności związane z obsługą komputera. Podstawy matematyki.			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
<b>W1</b>	Ma wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z wykorzystaniem technik komputerowych do obliczeń i analiz inżynierskich. Ma wiedzę o możliwościach obliczeniowych i graficznej prezentacji pakietu Matlab i MS Excel oraz ich zastosowaniu do rozwiązywania różnych problemów inżynierskich.		<b>K_W02 K_W17</b>
<b>W2</b>	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie obliczeń i analiz jakie występują w organizacji. Realizuje obliczenia inżynierskie z zastosowaniem oprogramowania MATLAB oraz MS EXCEL. Potrafi analizować i interpretować wyniki obliczeń technicznych stosując przy tym narzędzia informatyczne.		
<b>W3</b>	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją. Wybiera właściwe narzędzia techniki komputerowej do rozwiązania zadania inżynierskiego. Zna składnię języka Matlab, umie korzystać ze zmiennych, funkcji, tablic, struktur, klas i uchwytów.		
Umiejętności			
<b>U1</b>	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań, metod i narzędzi w obliczeniach inżynierskich w przedsiębiorstwie.		<b>K_U01 K_U02 K_U03 K_U18 K_U20 K_U21</b>
<b>U2</b>	Potrafi wykorzystywać metody komputerowe do rozwiązywania problemów matematycznych. Zna podstawowe funkcje i składnie środowiska Matlab. Potrafi pisać skrypty i funkcje umożliwiające rozwiązywanie typowych problemów inżynierskich.		
<b>U3</b>	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania metod komputerowych w obliczeniach inżynierskich za pomocą MS EXCEL oraz MATLAB. Student potrafi samodzielnie rozwiązać przygotowane zadanie obliczeniowe i przeprowadzić poprawną interpretację otrzymanych wyników obliczeń.		
Kompetencje społeczne			
<b>K1</b>	Przygotowany do pracy zawodowej z wykorzystaniem wspomaganie technikami komputerowymi.		
<b>K2</b>	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedze oraz umiejętności zawodowe dotyczące obliczeń inżynierskich z zastosowaniem metod komputerowych oraz ich poszerzania. Posiada umiejętność krytycznego myślenia, analizowania i interpretowania wyników badań, pomiarów, analizy danych w działalności inżynierskiej itp.		
<b>K3</b>	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się potrzeb rynku jak i oprogramowania wspomagającego prace związane z obliczeniami inżynierskimi.		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
STUDIA STACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L
Wprowadzenie do programu MS EXCEL. Pojęcia i opis środowiska arkusza kalkulacyjnego. Wprowadzenie danych liczbowych i tekstu, formatowanie. Wstawianie funkcji matematycznych, statystycznych, logicznych daty i czasu. Adresowanie względne, bezwzględne i mieszane w formułach. Stosowanie sortowania i filtrowania danych.		1		2
Tworzenie i formatowanie wykresów. Tworzenie i analiza tabel przestawnych. Graficzna prezentacja danych.		2		4
Wykorzystanie MS EXCEL w statystycznej analizie danych. Zaawansowane formuły EXCELA. Analiza porównawcza zestawień danych.		2		4
Podstawy programowania w VBA i definiowanie makr. Analiza makrodefinicji i dostosowanie do potrzeb użytkownika. Wykorzystanie formularzy użytkownika.		3		6
Wprowadzenie do programu Matlab, przykładowe obliczenia arytmetyczne, rachunek macierzowy, rachunek tablicowy na macierzach.		2		4
Podstawowe zagadnienia statystyki matematycznej w programie MATLAB, skrypty i funkcje, podstawowe typy wykresów w Matlab i metody ich generowania.		2		4
Przykłady wykorzystania MATLAB-a do analizy danych uzyskanych w pomiarach inżynierskich.		3		6
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L
Wprowadzenie do programu MS EXCEL. Pojęcia i opis środowiska arkusza kalkulacyjnego. Wprowadzenie danych liczbowych i tekstu, formatowanie. Wstawianie funkcji matematycznych, statystycznych, logicznych daty i czasu. Adresowanie względne, bezwzględne i mieszane w formułach. Stosowanie sortowania i filtrowania danych, listy, konspekty.		1		2
Tworzenie i formatowanie wykresów. Tabele przestawne w Excelu.		1		2
Wykorzystanie MS EXCEL w statystycznej analizie danych.		1		2
Podstawy programowania w VBA i tworzenie makr.		2		4
Wprowadzenie do programu Matlab, przykładowe obliczenia algebraiczne, macierze i łańcuchy, operator macierzowe.		1		2
Podstawowe zagadnienia statystyki matematycznej w programie MATLAB, analiza sygnałów, podstawowe typy wykresów w Matlab i metody ich generowania.		1		2
Przykłady wykorzystania MATLAB-a do analizy danych uzyskanych w pomiarach inżynierskich.		2		4
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Ma wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z wykorzystaniem technik komputerowych do obliczeń i analiz inżynierskich. Ma wiedzę o możliwościach obliczeniowych i graficznej prezentacji pakietu Matlab i MS Excel oraz ich zastosowaniu do rozwiązywania różnych problemów inżynierskich.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie obliczeń i analiz jakie występują w organizacji. Realizuje obliczenia inżynierskie z zastosowaniem oprogramowania MATLAB oraz MS EXCEL. Potrafi analizować i interpretować wyniki obliczeń technicznych stosując przy tym narzędzia informatyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją. Wybiera właściwe narzędzia techniki komputerowej do rozwiązania zadania inżynierskiego. Zna składnię języka Matlab, umie korzystać ze zmiennych, funkcji, tablic, struktur, klas i uchwytów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań, metod i narzędzi w obliczeniach inżynierskich w przedsiębiorstwie.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi wykorzystać metody komputerowe do rozwiązywania problemów matematycznych. Zna podstawowe funkcje i składnię środowiska Matlab. Potrafi pisać skrypty i funkcje umożliwiające rozwiązywanie typowych problemów inżynierskich.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania metod komputerowych w obliczeniach inżynierskich za pomocą MS EXCEL oraz MATLAB. Student potrafi samodzielnie rozwiązać przygotowane zadanie obliczeniowe i przeprowadzić poprawną interpretację otrzymanych wyników obliczeń.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	Przygotowany do pracy zawodowej z wykorzystaniem wspomaganie technikami komputerowymi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące obliczeń inżynierskich z zastosowaniem metod komputerowych oraz ich poszerzania. Posiada umiejętność krytycznego myślenia, analizowania i interpretowania wyników badań, pomiarów, analizy danych w działalności inżynierskiej itp.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się potrzeb rynku jak i oprogramowania wspomagającego prace związane z obliczeniami inżynierskimi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>			
		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27
2	Praca własna studenta	30	48
<b>Suma</b>		<b>75</b>	<b>75</b>
<b>ECTS</b>		<b>3</b>	<b>3</b>
<b>LITERATURA</b>			
<b>Podstawowa</b>			
1	Mrozek B., Mrozek Z., 2010, Matlab i Simulink - poradnik użytkownika.		
2	Pratap R., 2010, Matlab 7 dla naukowców i inżynierów.		
3	Mięziarek, M., Stępień, S. 2011, Numeryczna analiza systemów dynamicznych w środowisku Matlab		
4	Treichel, W., 2021, MATLAB w działaniu : ćwiczenia i zadania		
5	Chomuszko, M., 2022, Excel w nauczaniu rachunkowości : pliki z przykładami, zadaniami i raportami		
<b>Uzupełniająca</b>			
1	Nise, N.S., 2011, Control systems engineering		
2	Klamka, J., 2011, Teoria systemów liniowych		
3	Ostanin, A., 2009, Metody optymalizacji z MATLAB: ćwiczenia laboratoryjne		

SYLABUS / KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Analiza i modelowanie systemów		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka	Specjalność	Nie dotyczy
Moduł kształcenia	Podstawowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	II	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium	30	Laboratorium	18
projekt		projekt	
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	30	Praca własna studenta	48
<b>Razem</b>	<b>75</b>	<b>Razem</b>	<b>75</b>
ECTS	3	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
Poznanie podstawowych pojęć rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych. Wprowadzenie do teorii równań różniczkowych zwyczajnych. Poznanie pojęcia transformat całkowych (Fouriera i Laplace'a). Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych służących do rozwiązywania problemów w praktyce inżynierskiej			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Znajomość podstaw rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, metody probalistyczne i statystykę matematyczną oraz działań na zmiennych zespolonych ukierunkowaną na rozwiązywanie problemów, takich jak: (1) analiza i synteza układów dynamicznych, (2) analizy wyników eksperymentu, (3) analizy i syntezy obwodów elektrycznych i elektronicznych, (4) rozwiązywania zadań mechaniki ogólnej, obejmującą kinematykę i dynamikę.		K_W01
W2			
W3			
Umiejętności			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z takich źródeł jak: literatura, bazy danych i innych powszechnie dostępnych mediów przekazu informacji, jak również integrować je w celu interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie		K_U01
U2			
U3			
Kompetencje społeczne			
K1	świadomie odpowiada za pracę własną oraz przestrzega zasad określających pracę w zespole		K_K01
K2			
K3			



TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
<b>STUDIA STACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	L	P
Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera		3	6	
Równania różniczkowe zwyczajne		4	8	
Transformata Laplace'a		2	4	
Pochodne funkcji wielu zmiennych		3	6	
Całki podwójne		3	6	
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	L	P
Szeregi potęgowe i szeregi Fouriera		1	2	
Równania różniczkowe zwyczajne		3	6	
Transformata Laplace'a		1	2	
Pochodne funkcji wielu zmiennych		2	4	
Całki podwójne		2	4	
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
<b>WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>		<b>30%</b>
W1	ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, metody probabilistyczne i statystykę matematyczną oraz działań na zmiennych zespolonych ukiernunkowaną na rozwiązywanie problemów, takich jak: (1) analiza i synteza układów dynamicznych, (2) analizy wyników eksperymentu, (3) analizy i syntezy obwodów elektrycznych i elektronicznych, (4) rozwiązywania zadań mechaniki ogólnej, obejmującą kinematykę i dynamikę.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	potrafi pozyskiwać informacje z takich źródeł jak: literatura, bazy danych i innych powszechnie dostępnych mediów przekazu informacji, jak również integrować je w celu interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	świadomie odpowiada za pracę własną oraz przestrzega zasad określających pracę w zespole	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	30	48	
<b>Suma</b>		<b>75</b>	<b>75</b>	
<b>ECTS</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>LITERATURA</b>				
<b>Podstawowa</b>				
1	G.M.Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 1-3, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2009			
2	W.Krysicki, L.Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.I-II, PWN, Warszawa 2001			
<b>Uzupełniająca</b>				
1	F.Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN, Warszawa 1977			
2	M.Gewert, Z.Skoczylas, Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław			
3	M.Gewert, Z.Skoczylas, Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław			

SYLABUS / KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Fizyka		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka	Specjalność	Nie dotyczy
Moduł kształcenia	Podstawowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	I	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium	15	Laboratorium	9
Inna forma (jaka)		Inna forma (jaka)	
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	80	Praca własna studenta	98
<b>Razem</b>	<b>125</b>	<b>Razem</b>	<b>125</b>
ECTS	5	ECTS	5
CEL PRZEDMIOTU			
Uzyskanie podstawowej wiedzy i umiejętności prowadzących do: właściwego postrzegania, rozpoznawania oraz analizy i interpretacji zjawisk fizycznych w oparciu o prawa fizyki, rozwiązywania zagadnień problemowych i ćwiczeń rachunkowych dotyczących elementarnych zjawisk fizycznych, wykonania pomiaru podstawowych wielkości fizycznych i określania niepewności pomiarowych.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Elementarna wiedza z zakresu matematyki			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki dotyczącą mechaniki, termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu oraz fizyki ciała stałego, włączając wiedzę konieczną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach regulacji automatycznej.		K_W03
W2			
W3			
Umiejętności			
U1	potarfi budować podstawowe układy elektryczne		K_U03 K_U10
U2	opanował podstawowe zasady kinematyki optyki i praw fizyki		
U3			
Kompetencje społeczne			
K1	rozumie potrzebę współdziałania w zespołach ludzkich		K_K01 K_K02
K2	rozumie potrzebę stałego uzupełniania kompetencji zawodowych		
K3			

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
STUDIA STACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Kinematyka i dynamika układu punktów materialnych. Prędkość, przyspieszenie, równania ruchu prostoliniowego i krzywoliniowego. Praca, moc, energia. Zasada zachowania energii.		3	3	3
Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego. Środek masy, ruch środka masy, siła, pęd punktu i układu punktów materialnych. Zasada zachowania pędu i układy o zmiennej masie.		3	3	3
Opis ruchu harmonicznego swobodnego, tłumionego i wymuszonego. Rezonans mechaniczny. Hydrostatyka i hydrodynamika. Prawo Pascala i Archimedes. Równanie Bernoulliego. Zasady termodynamiki.		3	3	3
Optyka geometryczna i falowa. Prawo odbicia i załamania światła. Soczewki, zwierciadła, powstawanie obrazów, przyrządy optyczne. Interferencja, dyfrakcja. Elektrostatyka. Ładunek elektryczny. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Potencjał. Pole i potencjał punktowego, liniowego i ciągłego rozkładu ładunku.		3	3	3
Prąd i opór elektryczny. Natężenie prądu. Moc. Pojemność elektryczna. Kondensatory. Przewodniki i izolatory. Pole magnetyczne. Ruch cząstek naładowanych po okręgu. Siły magnetyczne działające na przewodnik z prądem. Pola wywołane przepływem prądu. Indukcja i indukcyjność.		3	3	3
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Kinematyka i dynamika układu punktów materialnych. Prędkość, przyspieszenie, równania ruchu prostoliniowego i krzywoliniowego. Praca, moc, energia. Zasada zachowania energii.		2	2	2
Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego. Środek masy, ruch środka masy, siła, pęd punktu i układu punktów materialnych. Zasada zachowania pędu i układy o zmiennej masie.		1	1	1
Opis ruchu harmonicznego swobodnego, tłumionego i wymuszonego. Rezonans mechaniczny. Hydrostatyka i hydrodynamika. Prawo Pascala i Archimedes. Równanie Bernoulliego. Zasady termodynamiki.		2	2	2
Optyka geometryczna i falowa. Prawo odbicia i załamania światła. Soczewki, zwierciadła, powstawanie obrazów, przyrządy optyczne. Interferencja, dyfrakcja. Elektrostatyka. Ładunek elektryczny. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Potencjał. Pole i potencjał punktowego, liniowego i ciągłego rozkładu ładunku.		2	2	2
Prąd i opór elektryczny. Natężenie prądu. Moc. Pojemność elektryczna. Kondensatory. Przewodniki i izolatory. Pole magnetyczne. Ruch cząstek naładowanych po okręgu. Siły magnetyczne działające na przewodnik z prądem. Pola wywołane przepływem prądu. Indukcja i indukcyjność.		2	2	2
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>	<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki dotyczącą mechaniki, termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu oraz fizyki ciała stałego, włączając wiedzę konieczną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach regulacji automatycznej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	potarfi budować podstawowe układy elektryczne	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	opanował podstawowe zasady kinematyki optyki i praw fizyki	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	rozumie potrzebę współdziałania w zespołach ludzkich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	rozumie potrzebę stałego uzupełniania kompetencji zawodowych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>			
		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27
2	Praca własna studenta	80	98
<b>Suma</b>		<b>125</b>	<b>125</b>
<b>ECTS</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
<b>LITERATURA</b>			
<b>Podstawowa</b>			
1	1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy Fizyki, t.1-5, PWN, 2005.		
2	Orear J., Fizyka, t. 1-2, WN-T, 1993.		
<b>Uzupełniająca</b>			
1	Szydłowski H., Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN 2003.		
2	Feynman R., Leighton R., Sands M., Feynmana wykłady z fizyki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001		

SYLABUS / KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Sztuczna inteligencja		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka	Specjalność	Nie dotyczy
Moduł kształcenia	Podstawowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	VI	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium	15	Laboratorium	9
Inna forma (jaka)		Inna forma (jaka)	
<b>Razem</b>	<b>30</b>	<b>Razem</b>	<b>18</b>
Praca własna studenta	45	Praca własna studenta	57
<b>Razem</b>	<b>75</b>	<b>Razem</b>	<b>75</b>
<b>ECTS</b>	<b>3</b>	<b>ECTS</b>	<b>3</b>
CEL PRZEDMIOTU			
Pozyskanie podstawowej wiedzy z zakresu metod sztucznej inteligencji: przeszukiwanie wszcz, w głąb, metod heurystycznych i metaheurystycznych. Nabycie umiejętności implementacji metod sztucznej inteligencji w celu rozwiązania konkretnych problemów. Pozyskanie wiedzy reprezentacji wiedzy pojęciowej.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Analiza i modelowanie systemów, Podstawy programowania – algorytmy i struktury danych, Algebra liniowa			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie technik przeszukiwań prostych, heurystycznych i metaheurystycznych		K_W02 K_W15
W2	Posiada znajomość technik obliczeń inteligentnych w tym sztucznych sieci neuroowych		
W3			
Umiejętności			
U1	Potrafi określić problem oraz dobrać metody i technik sztucznej inteligencji do jego rozwiązania		K_U05
U2	Potrafi dobrać odpowiednie aplikacje do implementacji algorytmów sztucznej inteligencji		
U3	Potrafi wskazać obszar zastosowania sztucznej inteligencji w technice, szczególnie w przemysłowych układach AIR		
Kompetencje społeczne			
K1	Określa granicę zaufania człowieka do sztucznej inteligencji i obszar niepewności		K_K03
K2			
K3			

<b>TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)</b>				
<b>STUDIA STACJONARNE</b>				
<b>Temat</b>		<b>Liczba godzin</b>		
		<b>W</b>	<b>C</b>	<b>L/P</b>
Określenie zakresu materiału		2		
Wprowadzenie do metod sztucznej inteligencji		2		
Metody przeszukiwań prostych, przeszukiwanie w głąb, wszcz		2		
Metody heurystyczne, algorytm A*, algorytm górski		2		
Algorytmy metaheurystyczne, algorytm mrówkowy roje cząstek, algorytmy ewolucyjne		3		
Wprowadzenie do sztucznych sieci neuronowych		4		
Badanie metod przeszukiwań prostych na przykładzie planowania trajektorii robota mobilnego				3
Badanie metod heurystycznych dla zadań planowania trasy oraz rozwiązywania gier				4
Zastosowanie metod metaheurystycznych w optymalizacji funkcji wielu zmiennych				4
Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych w zagadnieniach aproksymacji nieliniowości				2
Budowanie systemu rozpoznawania obrazów z wykorzystaniem sieci neuronowych				2
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>				
<b>Temat</b>		<b>Liczba godzin</b>		
		<b>W</b>	<b>C</b>	<b>L/P</b>
Określenie zakresu materiału		1		
Wprowadzenie do metod sztucznej inteligencji		1		
Metody przeszukiwań prostych, przeszukiwanie w głąb, wszcz		1		
Metody heurystyczne, algorytm A*, algorytm górski		2		
Algorytmy metaheurystyczne, algorytm mrówkowy roje cząstek, algorytmy ewolucyjne		2		
Wprowadzenie do sztucznych sieci neuronowych		2		
Badanie metod przeszukiwań prostych na przykładzie planowania trajektorii robota mobilnego				2
Badanie metod heurystycznych dla zadań planowania trasy oraz rozwiązywania gier				2
Zastosowanie metod metaheurystycznych w optymalizacji funkcji wielu zmiennych				2
Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych w zagadnieniach aproksymacji nieliniowości				2
Budowanie systemu rozpoznawania obrazów z wykorzystaniem sieci neuronowych				1
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
<b>WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>				
<b>Kod</b>	<b>Opis</b>	<b>Egzamin/ Prace kontrolne</b>	<b>Projekty</b>	<b>Aktywność na zajęciach</b>
	<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>	<b>40%</b>	<b>40%</b>	<b>20%</b>
<b>W1</b>	Ma elementarną wiedzę w zakresie technik przeszukiwań prostych, heurystycznych i metaheurystycznych	x		x
<b>W2</b>	Posiada znajomość technik obliczeń inteligentnych w tym sztucznych sieci neuroowych	x		x
<b>W3</b>				
<b>U1</b>	Potrafi określić problem oraz dobrać metody i technik sztucznej inteligencji do jego rozwiązania	x		x
<b>U2</b>	Potrafi dobrać odpowiednie aplikacje do implementacji algorytmów sztucznej inteligencji	x		x
<b>U3</b>	Potrafi wskazać obszar zastosowania sztucznej inteligencji w technice, szczególnie w przemysłowych układach AIR	x		x
<b>K1</b>	Określa granicę zaufania człowieka do sztucznej inteligencji i obszar niepewności	x		x
<b>K2</b>				
<b>K3</b>				

<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>			
		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18
2	Praca własna studenta	45	57
<b>Suma</b>		<b>75</b>	<b>75</b>
<b>ECTS</b>		<b>3</b>	<b>3</b>
<b>LITERATURA</b>			
<b>Podstawowa</b>			
1	Osowski, S. Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Warszawa 2006		
2	Krawiec, K. Uczenie maszynowe i sieci neuronowe, Poznań 2004		
<b>Uzupełniająca</b>			
1	Patan, K. Artificial neural networks for the modelling and fault diagnosis of technical system, Berlin 2008		

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Podstawy programowania obiektowego		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka	Specjalność	Nie dotyczy
Moduł kształcenia	Podstawowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	V	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium	15	Laboratorium	9
Inna forma (jaka)		Inna forma (jaka)	
<b>Razem</b>	<b>30</b>	<b>Razem</b>	<b>18</b>
Praca własna studenta	45	Praca własna studenta	57
<b>Razem</b>	<b>75</b>	<b>Razem</b>	<b>75</b>
ECTS	3	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z programowaniem obiektowych i podstawami programowania zorientowanego obiektowo.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Programowanie strukturalne, algorytmy i struktury danych			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania systemów operacyjnych oraz programowania w językach niskiego i wysokiego poziomu		K_W05 K_W16
W2	posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności		
W3			
Umiejętności			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z takich źródeł jak: literatura, bazy danych i innych powszechnie dostępnych mediów przekazu informacji, jak również integrować je w celu interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie		K_U01 K_U18
U2	potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością		
U3			
Kompetencje społeczne			
K1	świadomie odpowiada za pracę własną oraz przestrzega zasad określających pracę w zespole		K_K01 K_K06
K2	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania		
K3			



TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
<b>STUDIA STACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L
Pojęcie abstrakcyjnego typu danych. Definicja klas. Enkapsulacja - deklaracja i definicja metod składowych klas.		3	0	3
Składowe prywatne i publiczne klasy. Przeciążenie funkcji. Konstruktory: konstruktor domniemany, konstruktor kopiujący.		3	0	3
Destruktory. Przeciążenie operatorów. Funkcje zaprzyjaźnione. Funkcje typu inline. Konwersje zdefiniowane przez użytkownika: funkcja konwertująca, konstruktor konwertujący.		3	0	3
Dziedziczenie. Zasady dziedziczenia. Składowe typu protected.		3	0	3
Polimorfizm. Funkcje wirtualne. Funkcje czysto wirtualne. Wczesne i późne wiązanie funkcji. Koszty czasowe i pamięciowe związane ze stosowaniem polimorfizmu		3	0	3
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L
Pojęcie abstrakcyjnego typu danych. Definicja klas. Enkapsulacja - deklaracja i definicja metod składowych klas.		2		2
Składowe prywatne i publiczne klasy. Przeciążenie funkcji. Konstruktory		1		1
Destruktory. Konwersje zdefiniowane przez użytkownika: funkcja konwertująca, konstruktor konwertujący.		2		2
Dziedziczenie. Zasady dziedziczenia. Składowe typu protected.		2		2
Polimorfizm. Funkcje wirtualne. Funkcje czysto wirtualne.		2		2
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
<b>WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>		<b>30%</b>
W1	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania systemów operacyjnych oraz programowania w językach niskiego i wysokiego poziomu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	potrafi pozyskiwać informacje z takich źródeł jak: literatura, bazy danych i innych powszechnie dostępnych mediów przekazu informacji, jak również integrować je w celu interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	świadomie odpowiada za pracę własną oraz przestrzega zasad określających pracę w zespole	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18	
2	Praca własna studenta	45	57	
<b>Suma</b>		<b>75</b>	<b>75</b>	
<b>ECTS</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>LITERATURA</b>				
<b>Podstawowa</b>				
1	Wojtuszkiewicz K., 2009, Programowanie strukturalne i obiektowe.			
2	Czaja K., Koncewicz-Krzemień J., 1997, Podstawy języka C++.			
3	Banachowski L., Diks K., Rytter W., 2006, Algorytmy i struktury danych.			
<b>Uzupelniajaca</b>				
1	Lippman S.B.: Model w C++, WNT, Warszawa, 1996.			
2	Eckel B.: Thinking in C++, Helion, Warszawa, 2002.			
3	Stroustrup B.: C++ Język programowania, WNT, Warszawa, 2001.			
4	Shalloway A., Trott J.R.: Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce obiektowe II, Helion, Warszawa, 2005.			

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Systemy baz danych + Sieci komputerowe		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka	Specjalność	Nie dotyczy
Moduł kształcenia	Podstawowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	II	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	-	Ćwiczenia	-
Laboratorium	15	Laboratorium	9
Inna forma (jaka)	-	Inna forma (jaka)	-
<b>Razem</b>	<b>30</b>	<b>Razem</b>	<b>18</b>
Praca własna studenta	70	Praca własna studenta	82
<b>Razem</b>	<b>100</b>	<b>Razem</b>	<b>100</b>
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
<p>Zapoznanie się z podstawowymi elementami stanowiska komputerowego oraz podzespołami jednostki centralnej. Umiejętność określenia oraz wskazania i opisanie najważniejszych parametrów danego podzespołu. Zapoznanie się z możliwościami pakietu Office Web Apps. Zdobywanie wiedzy na temat podstawowych urządzeń sieciowych, okablowania sieciowego oraz topologii sieciowych. Zalety i wady poszczególnych rozwiązań. Zapoznanie się z podstawowymi technikami przesyłu danych w sieci (routing, protokoły, nat). Określenie zagrożeń informatycznych oraz przeciwdziałanie im.</p> <p>Gruntowne zapoznanie się z możliwościami pakietu Office (Word, Excel, PowerPoint, Access). Podstawowe narzędzia w systemie Windows. Programy do obróbki danych i ich wizualizacji. Podstawowe informacje na temat relacyjnych baz danych. Zapoznanie się z systemami liczbowymi i ich praktyczne wykorzystanie w adresacji IP.</p>			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
podstawy technologii informacyjnej			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania procesorów, komputerów i sieci komputerowych. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów.	K_W12 K_W15 K_W18	
W2	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji, obejmującą grafikę inżynierską (w tym zapis konstrukcji), zna metody i narzędzia komputerowego wspomagania projektowania i wytwarzania oraz zasady eksploatacji konstruowanych obiektów w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.		
W3	Zna zagadnienia związane ze współczesnymi technikami multimedialnymi (obraz, ruchomy obraz, audio, interakcja). Potrafi wykorzystać je do przygotowania prezentacji oraz innych form komunikacji społecznej w środowisku pracy oraz poza nim.		
Umiejętności			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Stosuje przy tym zasady etyki i poszanowania praw własności intelektualnej.	K_U01 K_U02 K_U04	
U2	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów. Potrafi określić aspekt ekonomiczne realizowanych zadań.		
U3	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację, wykorzystując współczesne techniki multimedialne, poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.		
Kompetencje społeczne			
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01 K_K03 K_K04	
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.		
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Budowa komputera.		1		
Podstawowe urządzenia sieciowe.		1		
Definicje i rodzaje sieci		1		
Okablowanie używane w sieciach komputerowych.		1		
Routing i NAT.		1		
Bezpieczeństwo w IT.		1		
Relacyjne bazy danych		1		
Projektowanie baz danych		2		
Wykorzystanie MS Word.				1
Wykorzystanie MS Excell.				1
Wprowadzenie do systemów operacyjnych.				1
System operacyjny Windows – interfejs graficzny użytkownika i podstawowe aplikacje.				1
Programy do obróbki statystycznej i wizualizacji danych				1
Relacyjne bazy danych				1
Bazy danych. MS Access.				1
Systemy liczbowe				1
Zasady adresacji IP.				1
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
STUDIA STACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Budowa komputera.		1		
Podstawowe urządzenia sieciowe.		1		
Definicje i rodzaje sieci		1		
Okablowanie używane w sieciach komputerowych.		1		
Routing i NAT.		2		
Protokoły TCP i UDP.		2		
Bezpieczeństwo w IT.		1		
Profilaktyka antywirusowa.		1		
Relacyjne bazy danych		2		
Projektowanie baz danych		3		
Wykorzystanie MS Word.				1
Wykorzystanie MS Excell.				1
Wykorzystanie MS PowerPoint.				1
Wprowadzenie do systemów operacyjnych.				1
System operacyjny Windows – interfejs graficzny użytkownika i podstawowe aplikacje.				2
Programy do obróbki statystycznej i wizualizacji danych				2
Relacyjne bazy danych				2
Bazy danych. MS Access.				2
Systemy liczbowe				2
Zasady adresacji IP.				1
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>	<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania procesorów, komputerów i sieci komputerowych. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji, obejmującą grafikę inżynierską (w tym zapis konstrukcji), zna metody i narzędzia komputerowego wspomagania projektowania i wytwarzania oraz zasady eksploatacji konstruowanych obiektów w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Zna zagadnienia związane ze współczesnymi technikami multimedialnymi (obraz, ruchomy obraz, audio, interakcja). Potrafi wykorzystać je do przygotowania prezentacji oraz innych form komunikacji społecznej w środowisku pracy oraz poza nim.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Stosuje przy tym zasady etyki i poszanowania praw własności intelektualnej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów. Potrafi określić aspekt ekonomiczne realizowanych zadań.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację, wykorzystując współczesne techniki multimedialne, poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>			
		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18
2	Praca własna studenta	70	82
<b>Suma</b>		<b>100</b>	<b>100</b>
<b>ECTS</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
<b>LITERATURA</b>			
<b>Podstawowa</b>			
1	Pytel Krzysztof, Osetek Sylwia "Projektowanie i wykonywanie lokalnej sieci komputerowej: podręcznik do nauki zawodu technik informatyk, technik teleinformatyk: kwalifikacja E.13.1", WSiP 2013		
2	Marciniuk Tomasz, Pytel Krzysztof, Osetek Sylwia "Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy: podręcznik do nauki zawodu technik informatyk : kwalifikacja E.12.1. T.1", WSiP 2013		
<b>Uzupełniająca</b>			
1	Garcia-Molina Hector, Ullman Jeffrey D., Widom Jennifer, Walczak Tomasz "Systemy baz danych: kompletny podręcznik" Helion 2011		
2	Siever Ellen „Linux. Podręcznik użytkownika”, Oficyna Wydawnicza READ ME, 1999.		
3	Adam Jaronicki "ABC MS Office 2013 PL", Helion 2013		