

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Budownictwo
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Fizyka	Physics
Rok: I	Semestr: 1	
	MK_3	
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	45	
Ćwiczenia		
Laboratorium	15	
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu	
C1	Przekazanie studentom wiadomości z fizyki klasycznej i współczesnej na poziomie wyższym dla pogłębienia, ugruntowania oraz poszerzenia ich wiedzy w tym zakresie.
C2	Praktyczne badanie zjawisk oraz praw fizycznych. Zapoznanie się z budową i zasadami działania podstawowych przyrządów pomiarowych, poznanie różnych metod pomiaru wielkości fizycznych, jak również zaznajamianie się z matematycznymi metodami opracowywania wyników pomiarów z uwzględnieniem wybranych metod statystycznych. Umiejętność przeprowadzania pomiarów i analizy danych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Formalne: znajomość podstawowych wiadomości z zakresu fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej.
2	Wstępne: ma uporządkowaną podstawową wiedzę z fizyki na poziomie szkoły średniej, niezbędną do analizy zjawisk fizycznych, rozstrzygania zagadnień i problemów fizycznych; ma opanowany materiał z analizy matematycznej (rachunek różniczkowo - całkowy) i algebry (działania na wektorach, wyznaczniki), zna podstawowe metody pomiarowe z zakresu fizyki klasycznej, potrafi zaplanować pomiary, zna budowę prostych układów pomiarowych, ocenia niepewności pomiarów.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK1	Student ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą kinematykę i dynamikę punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statykę, fizykę ciała stałego, mechanikę cieczy i gazów, mechanikę relatywistyczną, termodynamikę, elektryczność, magnetyzm, ruch drgający i falowy, optykę falową i geometryczną, fizykę atomową, stanowiące również podstawę dla zrozumienia zjawisk nauczanych w ramach innych przedmiotów technicznych.
EK2	Student posiada wiedzę w zakresie: metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, analizy danych pomiarowych, szacowania błędów pomiarowych.

	W zakresie umiejętności:
EK3	Student korzysta z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji.
EK4	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
EK5	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK6	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.
EK7	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	<u>Kinematyka ruchu punktu materialnego</u> : ruch jednostajny i jednostajnie zmienny prostoliniowy (wykresy ruchu), spadek swobodny i rzut pionowy, ruch krzywoliniowy, rzut poziomy i ukośny jako ruchy złożone, ruch jednostajny po okręgu.	6
W2	<u>Dynamika punktu materialnego</u> : pojęcie masy i siły, zasady dynamiki Newtona, inercjalne układy odniesienia, pęd i popęd siły, tarcie statyczne i kinetyczne i skutki ich występowania, moment pędu punktu materialnego, prawo zachowania momentu pędu, dynamika ruchu po okręgu, siła dośrodkowa/odśrodkowa, pojęcie pracy i mocy, energia mechaniczna, zasada zachowania energii.	4
W3	<u>Ruch układu punktów materialnych i bryły sztywnej</u> : zasada zachowania pędu dla układu punktów materialnych, zderzenia, środek masy, ruch środka masy, kinematyka bryły sztywnej, moment pędu bryły sztywnej, moment bezwładności, twierdzenie Steinera, energia kinetyczna bryły sztywnej, prawo zachowania momentu pędu.	2
W4	<u>Statyka</u> : płaski i przestrzenny układ sił, moment siły względem punktu i względem osi, siły równoległe, para sił, moment sił, twierdzenie o parach sił.	2
W5	<u>Mechaniczne własności ciał</u> : własności sprężyste ciał stałych, odkształcenia objętości, odkształcenia postaci, prawo Hooke'a dla odkształceń różnego rodzaju, granica sprężystości i wytrzymałości, budowa i własności kryształów (struktura, elementy symetrii, typy wiązań w kryształach), niedoskonałości sieci krystalicznej, teoria pasmowa ciała stałego, przewodniki, izolatory i półprzewodniki, własności termiczne ciał stałych, sprężystość cieczy i gazów.	4
W6	<u>Mechanika cieczy i gazów</u> : hydrostatyka i aerostatyka (prawo Pascala, ciśnienie hydrostatyczne i atmosferyczne, ciężar właściwy i gęstość, barometry, manometry, prawo Archimedesesa, pływanie ciał), dynamika cieczy doskonałej (prawo ciągłości, równanie Bernoulliego, ciśnienie statyczne, dynamiczne i całkowite, prawo Venturi), dynamika cieczy rzeczywistej (przepływ laminarny i turbulentny, współczynnik lepkości cieczy, opór tarcia i opór ciśnienia, skutki nadawania kształtu opływowego).	4

W7	<u>Mechanika relatywistyczna</u> : transformacja Galileusza, transformacja Lorentza, dodawanie prędkości, pojęcie czasoprzestrzeni i interwału, masa, energia, zależność masy od prędkości, II zasada dynamiki Newtona w ujęciu relatywistycznym, zależność zmian prędkości od siły, związek energii z pędem.	4
W8	<u>Termodynamika</u> : podstawowe pojęcia termodynamiki, teoria kinetyczna gazu doskonałego (równanie stanu gazu, założenia teorii kinetycznej, ciśnienie gazu, rozkład Maxwella, wzór barometryczny; rozkład Boltzmann), praca, energia wewnętrzna i ciepło (pierwsza zasada termodynamiki, przemiany gazu doskonałego, ciepło właściwe, ciepło molowe gazu), odwracalność procesów (procesy odwracalne i nieodwracalne, pojęcie entropii, druga zasada termodynamiki, źródło entropii, maszyny cieplne: maszyna chłodnicza, cykl Carnota, sprawność silnika, maszyna chłodnicza), przejścia fazowe (izotermy gazu rzeczywistego, równanie van der Waalsa, stan równowagi między fazami, równanie Clausiusa – Clapeyrona, wykres równowagi fazowej).	4
W9	<u>Elektryczność</u> : elektrostatyka (prawo Coulomba, natężenie i potencjał pola elektrostatycznego, pole dipola, pole jednorodne, wektor indukcji elektrycznej, prawo Gaussa, pojemność elektryczna, energia i gęstość pola), rząd elektryczny (prąd elektryczny, opór przewodnika, prawo Ohma, łączenie oporów, prawa Kirchhoffa, siła elektromotoryczna ogniwa, uogólnione prawo Ohma, praca i moc stałego i zmiennego prądu elektrycznego, napięcie i natężenie skuteczne).	4
W10	<u>Magnetyzm</u> : pole magnetyczne przewodników z prądem (prostoliniowego, kołowego, solenoidu), prawo Biot – Savarta, prawo Ampera, siła Lorentza, siła elektrodynamiczna, zjawisko indukcji elektromagnetycznej, prawo Faradaya, reguła Lenza, indukcja wzajemna i samoindukcja, prądy wirowe, równania Maxwella.	2
W11	<u>Ruch drgający i falowy</u> : drgania swobodne, tłumione i wymuszone, zjawisko rezonansu, drgania w układach o wielu stopniach swobody, fale mechaniczne (rodzaje fal, równanie fali i jej parametry, zjawisko odbicia, dyfrakcji, interferencji, załamania fal, dudnienia), fale akustyczne.	2
W12	<u>Optyka falowa i geometryczna</u> : rozchodzenie się fal elektromagnetycznych w próżni, struktura fali elektromagnetycznej, podstawy optyki geometrycznej: prawo odbicia i załamania światła, obrazy w zwierciadłach i soczewkach, dyfrakcja światła na wąskiej szczelinie, interferencja światła - doświadczenie Younga, widmo siatki dyfrakcyjnej, polaryzacja liniowa, kołowa i eliptyczna światła, technika światłowodowa, elementy optyki relatywistycznej.	3
W13	<u>Fizyka atomowa</u> : kwantowe własności promieniowania elektromagnetycznego, doświadczone dowody natury kwantowej promieniowania (zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne, promieniowanie rentgenowskie, występowanie krótkofalowej granicy w widmie promieniowania rentgenowskiego, efekt Comptona, dualizm korpuskularno falowy światła), falowe własności cząstek materialnych (idea de Broglie’a, fale materii, zasada nieoznaczoności Heisenberga), równanie Schrödingera, budowa atomu (modele budowy atomu, poziomy energetyczne, funkcje falowe, interpretacja fizyczna funkcji falowej, moment pędu atomu), budowa powłok elektronowych, budowa cząsteczek.	4
	Suma godzin:	45

Forma zajęć - laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Zajęcia organizacyjne: zapoznanie z celem zajęć, regulaminem laboratorium fizycznego, przepisami BHP, sposobem przygotowywania sprawozdania z wykonanych doświadczeń, metodami opracowywania wyników pomiarów z uwzględnieniem podstawowych metod statystycznych.	2
L2 – L7	<p>Studenci na kolejnych zajęciach wykonują wybrane doświadczenia z przedstawionego wykazu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie ruchu jednostajnie przyspieszonego. 2. Wyznaczanie współczynnika lepkości wody w zależności od temperatury. 3. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych metodą kalorymetryczną. 4. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego. 5. Badanie natężenia promieniowania w zależności od odległości od źródła mikrofal. 6. Wyznaczanie prędkości fali dźwiękowej za pomocą rury Kundta. 7. Wyznaczanie ogniskowej soczewki skupiającej i rozpraszającej. 8. Pomiar długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej. 9. Badanie zasady zachowania pędu w zderzeniach niesprężystych. 10. Wahadło sprężynowe: <ol style="list-style-type: none"> a) Wyznaczanie współczynnika sprężystości sprężyny. b) Sprawdzenie wzoru na okres drgań wahadła sprężynowego. 	6 x 2 godz.
L8	Zajęcia podsumowujące: rozliczenie opracowań, ocenianie.	1
Suma godzin:		15

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład tradycyjny (kreda i tablica) oraz z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
2	Dyskusja.
3	Analiza wyników obliczeń.
4	Wykonywanie doświadczeń.
5	Korzystanie z technologii informacyjnych, zasobów Internetu.

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Ocena umiejętności stosowania wiadomości zawartych na wykładzie w rozstrzygnięciu konkretnych zagadnień.
F2	Ocena umiejętności przygotowania do każdego z wykonywanych eksperymentów, praktycznego wykonania eksperymentu, przygotowania opracowań wyników pomiarów do każdego z przeprowadzonych eksperymentów z uwzględnieniem wybranych metod statystycznych oraz ocena umiejętności porównania otrzymanych wyników z wynikami zawartymi w tablicach fizycznych lub literaturze.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Sposób zaliczenia: na laboratorium student wykonuje 6 doświadczeń z wykazu, za które może uzyskać łącznie 30 punktów (po max. 5 punktów za każde doświadczenie).

	Oceniane jest: przygotowanie teoretyczne do zajęć, za które student może uzyskać max. 3 punkty i oddane prawidłowo sporządzone sprawozdanie (max. 2 punkty za każde sprawozdanie).
P2	Sposób zaliczenia: egzamin pisemny. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie min. 15 punktów z laboratorium. Egzamin pisemny z zagadnień teoretycznych realizowanych na wykładzie, czas trwania 90 minut. Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie odpowiedniej liczby punktów obliczanej jako suma cząstkowej liczby punktów uzyskanych z laboratorium i punktów uzyskanych na egzaminie. Na egzaminie student może uzyskać 70 punktów. Ocena końcowa jest ustalana na podstawie następującej punktacji: 100 - 90 punktów: 5.0; 89 - 80 punktów:4.5; 79 - 70 punktów: 4.0; 69 - 60 punktów:3.5; 59 - 50 punktów: 3.0; 49 i poniżej: 2.0.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	60
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze.	3
Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze.	27
Wykonanie samodzielne projektów – łączna liczba godzin w semestrze.	10
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Acosta V., Cowan C.L., Graham B.J.: Podstawy fizyki współczesnej, PWN, 1981
2	Bobrowski C.: Fizyka - krótki kurs, WNT, 2003
3	Kuśmiderska B., Meldizon J.: Podstawy rachunku błędów w pracowni fizycznej, Wyd. Uczelniane Politechniki Lubelskiej, 1990
4	Orear J.: Fizyka, t. 1 i 2, WNT, 2004
Literatura uzupełniająca	
5	Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki, t. 1-5, PWN, 2007
6	Leyko J.: Mechanika ogólna, t. 1 i 2, PWN, 2002
7	Przestalski S.: Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2001
8	Sawieliew I. W.: Wykłady z fizyki, t. I-III, PWN, Warszawa 1994
9	Strzałkowski A.: Wstęp do fizyki jądra atomowego, PWN, 1969

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	B1A_W02	+++	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13	1, 2	F1, P1, P2
EK2	B1A_W01	+	C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	2, 3, 4	F1, F2, P1
EK3	B1A_U17	+++	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	5	F1, F2, P1, P2
EK4	B1A_U13	+	C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	2, 3, 4	F1, F2, P1
EK5	B1A_U16	+	C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	2	F2, P1
EK6	B1A_K01	+++	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	2	F1, F2, P1, P2
EK7	B1A_K03	+++	C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	2	F2, P1

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie posiada podstawowej wiedzy z kinematyki i dynamiki punktu materialnego,	Posiada podstawową wiedzę z kinematyki i dynamiki punktu materialnego,	Potrafi podać podstawowe prawa, pojęcia i równania związane z kinematyką i dynamiką	Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować prawa, pojęcia, zjawiska	Potrafi wymienić, ogólnie scharakteryzować prawa, pojęcia, zjawiska	Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować prawa, pojęcia, zjawiska fizyczne i równania związane

	układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyki, fizyki ciała stałego, mechaniki cieczy i gazów, mechaniki relatywistycznej, termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu, ruchu drgającego i falowego, optyki falowej i geometrycznej oraz fizyki atomowej.	układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyki, fizyki ciała stałego, mechaniki cieczy i gazów oraz mechaniki relatywistycznej, termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu, ruchu drgającego i falowego, optyki falowej i geometrycznej oraz fizyki atomowej.	punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyką, fizyką ciała stałego, mechaniką cieczy i gazów, mechaniką relatywistyczną, termodynamiką, elektrycznością, magnetyzmem, ruchem drgającym i falowym, optyką falową i geometryczną oraz fizyką atomową.	fizyczne i równania związane z kinematyką i dynamiką punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyką, fizyką ciała stałego, mechaniką cieczy i gazów, mechaniką relatywistyczną, termodynamiką, elektrycznością, magnetyzmem, ruchem drgającym i falowym, optyką falową i geometryczną oraz fizyką atomową.	fizyczne i równania związane z kinematyką i dynamiką punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyką, fizyką ciała stałego, mechaniką cieczy i gazów, mechaniką relatywistyczną, termodynamiką, elektrycznością, magnetyzmem, ruchem drgającym i falowym, optyką falową i geometryczną oraz fizyką atomową; potrafi szczegółowo omówić niektóre z nich	z kinematyką i dynamiką punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyką, fizyką ciała stałego, mechaniką cieczy i gazów, mechaniką relatywistyczną, termodynamiką, elektrycznością, magnetyzmem, ruchem drgającym i falowym, optyką falową i geometryczną oraz fizyką atomową; potrafi szczegółowo omówić wszystkie z nich.
EK2	Nie posiada wiedzy w zakresie: metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, analizy danych pomiarowych, szacowania błędów pomiarowych.	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, wykorzystuje zaledwie kilka metod szacowania błędów pomiarowych.	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, wykorzystuje kilka metod szacowania błędów pomiarowych, stara się zaprezentować wyniki eksperymentu z ich efektywną analizą.	Student posiada wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, umie stosować większość poznanych metod szacowania błędów pomiarowych, potrafi zaprezentować wyniki, dokonać ich efektywnej analizy, potrafi	Student posiada wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, umie stosować poznane metody szacowania błędów pomiarowych, potrafi zaprezentować wyniki, dokonać ich efektywnej analizy, potrafi	Student posiada wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, umie stosować poznane metody szacowania błędów pomiarowych, potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować otrzymane wyniki, jak również proponować modyfikacje w układzie pomiarowym.

				przewodzący dyskusję osiągniętych wyników.	dyskusję osiągniętych wyników.	
EK3	Nie korzysta z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji.	Stara się korzystać z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji.	Student poprawnie wykorzystuje zaledwie kilka narzędzi do wyszukiwania informacji.	Student poprawnie wykorzystuje większość narzędzi służących do wyszukiwania informacji.	Student wykorzystuje większość narzędzi służących do wyszukiwania informacji oraz samodzielnie je identyfikuje do rozwiązania konkretnego problemu.	Student wykorzystuje wszystkie zaproponowane narzędzia, samodzielnie je identyfikuje do rozwiązania konkretnego problemu.
EK4	Nie posiada wiedzy w zakresie: metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, analizy danych pomiarowych, szacowania błędów pomiarowych.	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, wykorzystuje zaledwie kilka metod szacowania błędów pomiarowych.	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, wykorzystuje kilka metod szacowania błędów pomiarowych, stara się zaprezentować wyniki eksperymentu z ich efektywną analizą.	Student posiada wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, umie stosować większość poznanych metod szacowania błędów pomiarowych, potrafi zaprezentować wyniki, dokonać ich efektywnej analizy, potrafi prowadzić dyskusję osiągniętych wyników.	Student posiada wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, umie stosować poznane metody szacowania błędów pomiarowych, potrafi zaprezentować wyniki, dokonać ich efektywnej analizy, potrafi prowadzić dyskusję osiągniętych wyników.	Student posiada wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, umie stosować poznane metody szacowania błędów pomiarowych, potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować otrzymane wyniki, jak również proponować modyfikacje w układzie pomiarowym.
EK5	Nie stosuje zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
EK6	Nie rozumie potrzeby ciągłego dokształcania się.	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji.	Stara się we własnym zakresie poszerzać wiedzę zdobytą na zajęciach.	Poszerza we własnym zakresie wiedzę zdobytą na zajęciach.
EK7	Student nie ma świadomości	Student ma świadomość	Student ma świadomość	Student ma świadomość	Student ma świadomość	Student ma pełną świadomość

	odpowiedzialności za pracę własną.	odpowiedzialności za pracę własną.	odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie podejmowane działania.	odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie podejmowane działania i decyzje.	odpowiedzialność i za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności i za wspólnie podejmowane działania i decyzje.
--	------------------------------------	------------------------------------	---	--	--	---

Autor programu:	dr Dorota Olszówka
Adres e-mail:	dolszowka@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie