



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika klasyczna i optyka geometryczna, PG_00030016						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Teoretycznej i Informatyki Kwantowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Ewa Erdmann					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Ewa Erdmann					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	30.0	60
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60	5.0		60.0		125
Cel przedmiotu	Nauczenie optyki geometrycznej i mechaniki klasycznej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K02] potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania, rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej		Potrafi precyzyjnie formułować pytania i korzystać z dodatkowych źródeł wiedzy. Umie przygotować wystąpienie w języku polskim dotyczące podstawowych zastosowań matematyki w mechanice klasycznej i optyce.		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[K7_W04] ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej		Zna i rozumie pojęcia, teorie i twierdzenia związane z zastosowaniem matematyki w mechanice cząstek, układów cząstek i optyce.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U12] rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych		Wykorzystuje posiadaną wiedzę w rozwiązywaniu zadań praktycznych dotyczących mechaniki klasycznej i optyki geometrycznej		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Mechanika klasyczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie. Kinematyka punktu materialnego. Podstawowe pojęcia i definicje. Rys historyczny. 2. Określenie punktu materialnego. Prędkość i przyspieszenie. 3. Ruch złożony. Transformacja prędkości i przyspieszenia. Zasada bezwładności. Przekształcenie Galileusza. 4. Dynamika. Masa i siła. Równania Newtona. Prawo powszechnego ciężenia, Siła Lorentza. Równość masy ciężkiej i bezwładnej. Zasada niezależności sił. 5. Siła w ruchu względnym i mechanika układu punktów materialnych. 6. Pęd i moment pędu. Zasada zachowania energii. 7. Ruch nieswobodny. Zasada d'Alemberta. Zasada prac wirtualnych. 8. Równania Lagrange'a I i II rodzaju. 9. Drgania 10. Mechanika bryły sztywnej. <p>Optyka geometryczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy optyki. Natura światła, modele światła, odbicie i załamanie światła na granicy dwóch ośrodków. 2. Zasada Fermata. Całkowite wewnętrzne odbicie. 3. Podstawowe elementy optyczne. Zwierciadło. Pryzmat. Soczewki. 4. Podstawy optyki falowej. Polaryzacja. Zjawiska dyfrakcji i interferencji. Siatka dyfrakcyjna. 														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie wymaganych przedmiotów w czasie studiów.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="453 1023 794 1059">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1023 1142 1059">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1023 1473 1059">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 1059 794 1095">prezentacja</td> <td data-bbox="794 1059 1142 1095">25.0%</td> <td data-bbox="1142 1059 1473 1095">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1095 794 1131">egzamin</td> <td data-bbox="794 1095 1142 1131">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1095 1473 1131">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1131 794 1162">quizy</td> <td data-bbox="794 1131 1142 1162">25.0%</td> <td data-bbox="1142 1131 1473 1162">25.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	prezentacja	25.0%	25.0%	egzamin	50.0%	50.0%	quizy	25.0%	25.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
prezentacja	25.0%	25.0%													
egzamin	50.0%	50.0%													
quizy	25.0%	25.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="453 1169 794 1406">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1169 1473 1406"> <p>Optyka geometryczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cz. Bobrowski, Fizyka <p>Mechanika klasyczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Rubinowicz, W. Królikowski, Mechanika teoretyczna 2. J. F. Taylor, Mechanika klasyczna </td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1406 794 1512">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1406 1473 1512"> <ul style="list-style-type: none"> • A. Wojtowicz, http://www.phys.uni.torun.pl/~andywojt • D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki • G. Białkowski, Mechanika klasyczna • L.D. Landau, J.M. Lifszyc, Mechanika </td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1512 794 1608">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1512 1473 1608"> <p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Mechanika klasyczna i optyka geometryczna - Moodle ID: 30494 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30494</p> </td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Optyka geometryczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cz. Bobrowski, Fizyka <p>Mechanika klasyczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Rubinowicz, W. Królikowski, Mechanika teoretyczna 2. J. F. Taylor, Mechanika klasyczna 		Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • A. Wojtowicz, http://www.phys.uni.torun.pl/~andywojt • D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki • G. Białkowski, Mechanika klasyczna • L.D. Landau, J.M. Lifszyc, Mechanika 		Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Mechanika klasyczna i optyka geometryczna - Moodle ID: 30494 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30494</p>				
Podstawowa lista lektur	<p>Optyka geometryczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cz. Bobrowski, Fizyka <p>Mechanika klasyczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Rubinowicz, W. Królikowski, Mechanika teoretyczna 2. J. F. Taylor, Mechanika klasyczna 														
Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • A. Wojtowicz, http://www.phys.uni.torun.pl/~andywojt • D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki • G. Białkowski, Mechanika klasyczna • L.D. Landau, J.M. Lifszyc, Mechanika 														
Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Mechanika klasyczna i optyka geometryczna - Moodle ID: 30494 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30494</p>														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyprowadź zasadę zachowania energii punktu materialnego. Opisz warunki jej stosowalności. 2. Wyprowadź równania Lagrange'a II rodzaju z zasady d'Alemberta. 														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														