

CLASSICAL AND RELATIVISTIC MECHANICS - course description

General information	
Course name	CLASSICAL AND RELATIVISTIC MECHANICS
Course ID	13.2-WF-FizP-MeKiR-Ć-S14_gen9HENM
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Astronomy
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. Krzysztof Urbanowski

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Exam
Class	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Zapoznanie studenta z formalizmem i teorią mechaniki klasycznej i relatywistycznej oraz wyrobienie umiejętności rozwiązywania problemów fizycznych z tego zakresu.

Prerequisites

Umiejętności zdobyte podczas dotychczasowego przebiegu studiów: podstawy fizyki, algebra i analiza matematyczna.

Scope

- Kinematyka i dynamika punktów materialnych i brył sztywnych.
- Więzy, zasada d'Alemberta, równania Lagrange'a.
- Zasady wariacyjne i prawa zachowania. Twierdzenie Noether.
- Przestrzeń fazowa, równania Hamiltona. Niezmienniki przekształceń kanonicznych, całki ruchu.
- Czasoprzestrzeń Galileusza i czasoprzestrzeń Minkowskiego szczególnej teorii względności.
- Elementy dynamiki relatywistycznej.
- Elementy mechaniki sprężystych ośrodków rozciągłych

Teaching methods

Klasyczna forma wykładu oraz ćwiczenia rachunkowe.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
---------------------	-----------------	-------------------------	----------------

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zdobycie umiejętności opisu procesów z zakresu mechaniki. Zdobycie umiejętności analizy układów mechanicznych z punktu widzenia mechaniki teoretycznej. Powiązanie zagadnień teoretycznych mechaniki klasycznej z analizą konkretnych modeli fizycznych. Umiejętność poprawnego sformułowania problemu fizycznego związanego z analizowanym modelem w celu zastosowania odpowiednich metod mechaniki teoretycznej. Uzyskanie umiejętności analizy zjawisk w ramach pracy zespołowej. Umiejętność zbierania informacji potrzebnych do analizy i rozwiązania problemu z dostępnych źródeł. Po ukończeniu zajęć student posiada ogólną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej i fizyki współczesnej, metodyki pomiarów fizycznych oraz astronomii, która pozwala na zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych otaczającego świata, zna ich relację przyczynowo-skutkową. Rozumie oraz potrafi wytłumaczyć opisy przebiegu zjawisk i procesów fizycznych wykorzystując język matematyki, potrafi samodzielnie odtworzyć twierdzenia i prawa oraz wybrane obliczenia; potrafi stworzyć model teoretyczny zjawiska i związać go z wynikami pomiarów. Ponadto, student potrafi analizować oraz rozwiązywać problemy fizyczne w oparciu o nabytą wiedzę i informacje z dostępnych źródeł literaturowych, baz danych, zasobów internetowych zarówno w języku polskim jak i obcym, a także wykonywać analizy wyników teoretycznych i doświadczalnych oraz formułować na tej podstawie odpowiednie wnioski. Również potrafi opracować zagadnienie przedstawiające określony problem fizyczny i podać sposoby jego rozwiązania jak i samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności, korzystając z różnych źródeł (w języku polskim i obcym) i nowoczesnych technologii. W zakresie kompetencji społecznych ma świadomość swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) – podnoszenie kompetencji zawodowych i osobistych. Również ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów.	• K_W02 • K_W03 • K_U01 • K_U02 • K_U05 • K_U10 • K_K01 • K_K02 • K_K04	• a quiz • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Class

Assignment conditions

Wykład – pisemny egzamin końcowy (pomyślne zdanie tego egzaminu).

Ćwiczenia – Pisemny sprawdzian końcowy (pozytywne zaliczenie sprawdzianu).

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń.

Ocena końcowa: średnia ważona ocen egzaminu (60%) i zaliczenia ćwiczeń (40%).

Recommended reading

[1] I. Olchowski, Mechanika teoretyczna, PWN, Warszawa 1978.

[2] W. Garczyński, Mechanika teoretyczna, Wrocław 1978.

Further reading

[1] W. Rubinowicz, W. Królikowski, Mechanika teoretyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.

[2] L. D. Landau, J. M. Lifszyc, Mechanika, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

[3] J. R. Taylor, Mechanika klasyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

Notes

Modified by dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ (last modification: 29-04-2020 13:36)

Generated automatically from SylabUZ computer system