

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: FIZYKA INŻYNIERSKA		2) Kod przedmiotu: S I-AiIP/9		
3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4) Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5) Poziom kształcenia: studia I stopnia				
6) Kierunek studiów: AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA				
7) Profil studiów: praktyczny				
8) Specjalność:				
9) Semestr: 1				
10) Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Fizyki Centrum Naukowo - Dydaktyczne				
11) Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Wiesław Jakubik				
12) Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty podstawowe				
13) Status przedmiotu: obowiązkowy				
14) Język prowadzenia zajęć: polski				
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: analiza matematyczna, algebra, podstawy fizyki na poziomie szkoły średniej				
16) Cel przedmiotu: Uzyskanie podstawowej wiedzy fizycznej niezbędnej we współczesnej technice i technologii. Zapoznanie z podstawowymi prawami fizyki klasycznej i współczesnej. Nabycie umiejętności analizy zjawisk fizycznych i rozwiązywania prostych zagadnień w oparciu o prawa fizyki.				
17) Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Student ma podstawową wiedzę na temat ogólnych praw fizyki, wielkości fizycznych oraz oddziaływań fundamentalnych.	Kolokwium	Wykład	K_W02+++
2.	Rozumie podstawowe prawa fizyki i potrafi wytłumaczyć na ich podstawie przebieg zjawisk fizycznych.	Kolokwium	Wykład	K_W02+++
3.	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej	Kolokwium	Wykład	K_W02+++
4.	Student ma podstawową wiedzę z zakresu mechaniki relatywistycznej	Kolokwium	Wykład	K_W02+++
5.	Student ma podstawową wiedzę na temat zjawisk elektrycznych i magnetycznych	Kolokwium	Wykład	K_W02++ K_W03+

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

6.	Student potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki	Kolokwium, sprawdziany z zajęć laboratoryjnych	Wykład, laboratorium	K_W02++ K_K01+
7.	Student potrafi przeprowadzić i opracować wyniki pomiarów fizycznych, oraz wyznaczyć i wyrazić niepewności pomiarowe	Sprawdziany i sprawozdania z zajęć laboratoryjnych	Laboratorium	K_U02+++

18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30	–	15	–	–

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

W:

1. Wielkości fizyczne, wzorce, jednostki podstawowe układu SI. Wektory i skalary. Dodawanie i odejmowanie wektorów. Iloczyn skalarny i wektorowy. Kinematyka punktu materialnego: prędkość średnia i chwilowa, przyspieszenie.
2. Ruch jednostajnie przyspieszony oraz opóźniony. Rzut ukośny i poziomy. Ruch jednostajny po okręgu. Przyspieszenie normalne i styczne. Prędkość względna i przyspieszenie względne.
3. Inercjalne układy odniesienia. Zasady dynamiki Newtona. Pęd ciała. Siła tarcia. Praca i energia. Twierdzenie o pracy i energii kinetycznej. Energia potencjalna. Zasada zachowania energii mechanicznej. Zasada zachowania pędu. Środek masy. Zderzenia sprężyste i niesprężyste.
4. Prędkość kątowna oraz przyspieszenie kątowe. Moment siły. Moment pędu punktu materialnego. Moment bezwładności. Ruch obrotowy bryły sztywnej. Energia kinetyczna w ruchu obrotowym. Bąk symetryczny – precesja. Zasada zachowania momentu pędu.
5. Pola sił w przyrodzie. Grawitacja. Prawo powszechnego ciążenia. Ruchy planet i satelitów. Pole grawitacyjne: natężenie i potencjał. Grawitacyjna energia potencjalna. Praca w polu grawitacyjnym.
6. Nieinercjalne układy odniesienia. II zasada dynamiki w układach nieinercjalnych. Przyspieszenie względne. Siły bezwładności. Siła odśrodkowa. Siła Coriolisa. Odchylenie ciała spadającego swobodnie wskutek siły Coriolisa. Uwagi na temat ogólnej teorii względności.
7. Szczególna teoria względności Einsteina. Doświadczenie Michelsona-Morleya. Transformacja Galileusza a transformacja Lorentza. Wnioski wynikające z transformacji Lorentza. Skrócenie długości. Dylatacja czasu. Dynamika relatywistyczna. Równoważność masy i energii.
8. Pole elektrostatyczne. Prawo Coulomba. Natężenie i potencjał pola elektrycznego. Dipol elektryczny. Pojęcie pojemności elektrycznej. Energia pola elektrycznego. Kondensator płaski z dielektrykiem. Polaryzacja dielektryka w polu elektrycznym.
9. Natężenie i gęstość prądu elektrycznego. Prawo Ohma. Pole magnetyczne. Indukcja magnetyczna. Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Siła Lorentza. Efekt Halla. Prawo indukcji Faradaya. Magnetyczne właściwości materii.
10. Pole elektromagnetyczne. Ruch cząstki w polu elektromagnetycznym. Równania Maxwella.

L:

Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych związana jest z programem wykładu. Studenci wykonują praktyczne ćwiczenia laboratoryjne w pracowni fizycznej z pomocą prowadzących zajęcia. Opracowują wspólne sprawozdanie. Lista ćwiczeń jest aktualizowana w danym roku akademickim w zależności od wyposażenia pracowni.

19) Egzamin: NIE

20) Literatura podstawowa:

1. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Fizyka PWN Warszawa 2007, inne wydania również.
2. Feynman R. P., Leighton R.B., Sands M., Feynmana wykłady z fizyki, PWN Warszawa 2001.
3. Szydłowski H. Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, Wyd. PWN Warszawa 2012.

21) Literatura uzupełniająca:

1. M.A.Herman, A. Kalestyński, L. Widomski, Podstawy Fizyki PWN 1997.
2. Obowiązujące normy dotyczące pomiarów wielkości fizycznych, obliczania i zapisu niepewności pomiarów.
3. Skrypty do laboratorium fizycznego - A. Zięba „Opracowanie wyników pomiarów”.

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	30 / 20 (przygotowanie do zajęć, przygotowanie do kolokwium zaliczającego, studia literaturowe)
2.	Ćwiczenia	
3.	Laboratorium	15 / 35 (przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do sprawdzianów)
4.	Projekt	
5.	Seminarium	
6.	Inne	5 (konsultacje z prowadzącymi zajęcia) / –
Suma godzin:		50 / 55
23. Suma wszystkich godzin:		105
24. Liczba punktów ECTS:		4
25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:		2
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):		2
27. Uwagi:		

Zatwierdzono:

.....
 (data i podpis prowadzącego)

.....
 (data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta