



Nazwa kursu	Repetitorium z fizyki z elementami chemii (w ramach realizacji projektu KLEKSS)
Kod kursu	<i>Wypełnia instytut</i>
Kod ERASMUSA	<i>Wypełnia instytut</i>
Jednostka	Instytut Matematyczno-Przyrodniczy Instytut Politechniczny
Kier/spec/rok	chemia, rok I elektrotechnika, rok I informatyka, rok I inżynieria materiałowa, rok I elektronika i telekomunikacja, rok I
Punkty ECTS	<i>Wypełnia instytut</i>
Rodzaj kursu	do wyboru
Okres (rok akad/semestr)	2009/2012, semestr zimowy i semestr letni 2010/2011, semestr zimowy i semestr letni 2011/2012, semestr zimowy i semestr letni
Typ zajęć/liczba godzin	ćwiczenia/30 godzin w semestrze zimowym i 30 godzin w semestrze letnim
Koordynator	
Prowadzący	prof. dr hab. Jan Stanek dr hab. Jadwiga Laska dr Halina Bińczycka dr Maria Lubecka dr Katarzyna Dziedzic-Kocurek dr Tomasz Wietecha mgr Iwona Karoń
Sposób zaliczenia	zaliczenie ćwiczeń w oparciu o systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Poziom kursu	studia pierwszego stopnia
Wymagania wstępne	podstawowe wiadomości z fizyki w zakresie szkoły średniej
Język wykładowy	polski
Cele dydaktyczne/efekty kształcenia	<u>Cele dydaktyczne:</u> Ugruntowanie i uzupełnienie wiadomości z fizyki w zakresie szkoły średniej niezbędnych do efektywnego zrozumienia wiedzy przekazywanej w ramach kursów przewidzianych planem studiów. <u>Efekty kształcenia:</u> Czynna umiejętność posługiwania się fizyką jako narzędziem do opisu zjawisk przyrodniczych prezentowanych na wykładach i ćwiczeniach przewidzianych planem studiów kierunków matematyczno-przyrodniczych i politechnicznych.
Skrócony opis kursu	Podstawy rachunku wektorowego, kinematyka i dynamika, ruch obrotowy i drgający, grawitacja, energia potencjalna i kinetyczna, elektrostatyka, prąd elektryczny, magnetyzm, optyka geometryczna i falowa, elementy fizyki współczesnej oraz elementy fizyki chemicznej (atom, cząsteczka, struktura elektronowa materii).
Pełny opis kursu	1.Układy odniesienia, układy współrzędnych, wersory. 2.Wektor, jego cechy, kąt pomiędzy wektorami.



3. Algebra wektorów: dodawanie, odejmowanie, iloczyn skalarny i wektorowy. Interpretacja geometryczna iloczynów.
4. Kinematyczny opis ruchu, wektor położenia.
5. Tor, droga, prędkość chwilowa i średnia, przyspieszenie.
6. Opis ruchów: jednostajnego, jednostajnie zmiennego, zmiennego.
7. Ruch w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej, składanie ruchów, spadek swobodny, rzut poziomy i ukośny, równanie toru.
8. Ruch po okręgu, prędkość kątowna, przyspieszenie kątowe.
9. Przyspieszenie dośrodkowe i styczne w ruchu po okręgu, związki pomiędzy wielkościami kątowymi i liniowymi.
10. Siły, zasady dynamiki Newtona.
11. Układ inercjalny i nieinercjalny – siły bezwładności.
12. Praca i moc mechaniczna.
13. Energia kinetyczna i pęd ciała.
14. Siły tarcia i równia pochyła.
15. Pole grawitacyjne, energia potencjalna i potencjał pola.
16. Prawo powszechnej grawitacji.
17. Zasada zachowania energii mechanicznej.
18. Zasada zachowania pędu.
19. Prawa Keplera, satelita stacjonarny.
20. Ruch obrotowy bryły sztywnej, środek masy, moment siły, moment bezwładności, twierdzenie Steinera.
21. Druga zasada dynamiki dla ruchu obrotowego.
22. Energia kinetyczna w ruchu obrotowym.
23. Moment pędu, zasada zachowania momentu pędu.
24. Statyka, warunki równowagi (belka, bryła sztywna).
25. Ruch drgający, siła sprężysta, prawo Hooke'a.
26. Równanie ruchu drgającego, energia kinetyczna i potencjalna ruchu harmonicznego.
27. Wahadła: matematyczne, fizyczne.
28. Ładunek elektryczny, pole elektryczne.
29. Prawo Coulomba, dipol elektryczny.
30. Natężenie, potencjał, praca i strumień pola elektrycznego, prawo Gaussa.
31. Pojemność elektryczna, kondensatory i ich połączenia.
32. Prąd elektryczny: siła elektromotoryczna (SEM), napięcie, natężenie prądu, opór elektryczny.
33. Prawo Ohma, łączenie rezystorów, prawa Kirchoffa - wyznaczanie prądów i napięć w obwodach rozgałęzionych.
34. Praca i moc prądu elektrycznego, ciepło Joule'a.
35. Pole magnetyczne, indukcja magnetyczna.
36. Obliczanie indukcji magnetycznej wokół przewodników z prądem, oddziaływanie dwóch przewodników prostoliniowych.
37. Ładunek w polu elektrycznym i magnetycznym – siła Lorentza.
38. Optyka geometryczna, prawo odbicia i załamania światła.
39. Optyka falowa, dyfrakcja, interferencja i polaryzacja.
40. Soczewki cienkie, wzór soczewkowy.
41. Widmo promieniowania elektromagnetycznego.
42. Fale materii, fotony i kwanty energii, stała Plancka.
43. Budowa atomu wodoru.



	<p>44. Izotopy, promieniotwórczość naturalna i sztuczna, promienie α i β.</p> <p>45. Poziomy elektronowe w atomach i cząsteczkach, liczby kwantowe, zakaz Pauliego, energie poziomów.</p> <p>46. Promieniowanie X i promienie gamma.</p> <p>47. Cząstki elementarne.</p> <p>48. Budowa materiałów, kryształy i układy krystalograficzne.</p>
Literatura	<p>Podstawowa</p> <ol style="list-style-type: none">1. Zestawy zadań przygotowane na repetytorium z fizyki z elementami chemii (stopień I, II i III).2. J. Blinowski, J. Trylski, Fizyka dla kandydatów na wyższe uczelnie, PWN, Warszawa 1992 <p>Pomocnicza</p> <ol style="list-style-type: none">1. R. Resnick, D. Halliday, Fizyka dla studentów nauk przyrodniczych i technicznych, PWN, Warszawa 1991.2. M. A. Herman, A. Kalestyński, L. Widomski, Podstawy fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie i studentów, PWN, Warszawa 1995.3. J. Kalisz, M. Massalska, Zbiór zadań z fizyki, PWN, Warszawa
Uwagi 1	Tematyka podana w pełnym opisie kursu stanowi propozycję zagadnień przedstawioną do dyspozycji prowadzących zajęcia - do wyboru w zależności od poziomu kompetencji uczestników zajęć oraz bieżących potrzeb wynikających z realizacji przedmiotów przewidzianych planem studiów, w których fizyka jest wykorzystywana do opisu i interpretacji zjawisk.
Uwagi 2	