

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Fizyka dla informatyków		Kod 1010511321010410581
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>prof. dr hab. Piotr Pierański email: Piotr.Pieranski@put.poznan.pl tel. tel. (0-61) 665-3160, fax: 665-3201 Wydział Fizyki Technicznej 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 3</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	<p>Zgodnie z podstawą programową kształcenia ogólnego dostępną na stronie: http://bip.men.gov.pl/men/bip/akty_prawne/rozporzadzenie_20081223_zal_4.pdf zakłada się, że rozpoczynając przedmiot student ma podstawową wiedzę i umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z matematyki: IV etap edukacyjny, zakres podstawowy poszerzony o rachunek różniczkowy (z zakresu rozszerzonego); - z informatyki: IV etap edukacyjny, zakres podstawowy. <p>Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z elementarnej fizyki na poziomie licealnym.</p>
2	Umiejętności:	<p>Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów fizyki oraz tych prostych problemów techniki, do których rozwiązania fizyka jest niezbędna oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.</p> <p>Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji / mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.</p>
3	Kompetencje społeczne	<p>W zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.</p>
Cel przedmiotu:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, na poziomie szkoły wyższej, w zakresie mechaniki, termodynamiki, elektrodynamiki i fizyki kwantowej poprzez wskazanie, jak wiedza ta umożliwia poprawne rozumienie działania współczesnych urządzeń technicznych oraz procesów technologicznych oraz ich symulację numeryczną. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania tych prostych problemów techniki, dla których wiedza w dziedzinie fizyki okazuje się niezbędna, w szczególności poszukiwania tych rozwiązań metodami symulacyjnymi. 3. Rozwijanie umiejętności takiego patrzenia na otaczający nas świat, by zachodzące w nim zjawiska widzieć jako wynik działania praw natury. 4. Wytworzenie w wyobraźni studentów naukowego obrazu Wszechświata, szczególnie w jego aspekcie kosmologicznym. 		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatycznych dotyczących np. grafiki komputerowej i symulacji zjawisk fizycznych w grach komputerowych - [K_W2] 2. ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki potrzebną do zrozumienia techniki cyfrowej, - [K_W3] 		
Umiejętności:		

1. wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne - [K_U8]
2. rozszerzać swą wiedzę o Wszechświecie na podstawie dopływających do niego informacji o nowych odkryciach naukowych w szczególności w dziedzinie kosmologii. - [K_U1]

Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K_K1]
2. ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia - [K_K9]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- a) w zakresie wykładów:
 - ocenianie ciągle, na każdym zajęciach (odpowiedzi ustne) ? premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
- b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń:
 - na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole,
- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium zaliczeniowym o charakterze problemowym (student może korzystać z dowolnych materiałów dydaktycznych) / w formie testu wielokrotnego wyboru. Arkusz kolokwium przygotowany przez prowadzącego zawiera 20 pytań, z ogólnej listy 100 pytań, która została uprzednio udostępniona studentom. Łączna liczba punktów, jaką student może uzyskać wynosi 100. Aby otrzymać ocenę dostateczną, tzn. 3.0, student powinien uzyskać 30 punktów.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- omówienia dodatkowych aspektów omawianego zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanych problemów,

Treści programowe

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia:

Mechanika klasyczna omawiana w kontekście prostych zjawisk fizycznych i zasad działania współcześnie wykorzystywanych urządzeń technicznych również takich jak prom kosmiczny.

Grawitacja omawiana w kontekście ruchu mas we Wszechświecie, w szczególności układu słonecznego i sztucznych satelitów Ziemi.

Oscylator harmoniczny omawiany np. w kontekście instrumentów muzycznych.

Ruch falowy - fale w ośrodkach sprężystych oraz ciekłych .

Elementy akustyki omawianej w kontekście układu słuchowego człowieka.

Termodynamika omawiana w kontekście działania silników, w tym samochodowego, izolacji cieplnej budynków oraz procesorów cyfrowych.

Promieniowanie ciała doskonale czarnego omawiane w kontekście mikrofalowego promieniowania tła.

Szczególne teorie względności ze wskazaniem jej istotnej roli w konstrukcji systemu GPS.

Pole elektryczne i magnetyczne - ładunki i przewodniki w polu elektrycznym i magnetycznym omawiane na przykład w kontekście działania tokamaka ITER.

Równania Maxwella i fale elektromagnetyczne ze szczególnym uwzględnieniem ich aspektów relatywistycznych.

Oddziaływanie światła z materią omawiane w kontekście barw absorpcyjnych.

Optyka fizyczna - interferencja, dyfrakcja, polaryzacja omawiane w kontekście kolorów interferencyjnych i zasad działania prostych urządzeń technicznych, takich jak aparat fotograficzny.

Wstęp do fizyki kwantowej - kwantowa natura promieniowania, falowe właściwości cząstek, zasada nieoznaczoności Heisenberga omawiane w ich kontekście historycznym i współczesnym.

Elementy astrofizyki omawiane w kontekście życia gwiazd, w szczególności gwiazd neutronowych, pulsarów i czarnych dziur.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja wspomagana przygotowanymi przez prowadzącego symulacjami, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.
2. ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole nad rozwiązywanie problemów fizycznych związanych z techniką.

Literatura podstawowa:		
1. Fizyka cz.1, R. Resnick, D. Halliday, PWN, Warszawa, 1998		
2. Fizyka cz.2, D. Halliday, R. Resnick, PWN, Warszawa, 1998		
3. Fizyka dla inżynierów, cz. 1 i 2, J. Masalski, M. Masalska, WNT, Warszawa, 1977		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w ćwiczeniach: 15 x 2 godz.,	30	
2. przygotowanie do ćwiczeń:	5	
3. dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń:	5	
4. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń rachunkowych	2	
5. napisanie programu symulacyjnego, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	10	
6. udział w wykładach	30	
7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 100 stron	10	
8. przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	102	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2