

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu I pracownia fizyczna I		Kod 1010401231010430106
Kierunek studiów Fizyka Techniczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
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		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Pracownicy dydaktyczni i doktoranci WFT email: krzysztof.lapsa@put.poznan.pl tel. 616653168 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13, 60-965 Poznań		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Krzysztof Łapsa - opiekun email: krzysztof.lapsa@put.poznan.pl tel. 616653168 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	wiedza zdobyta na wykładzie ?Podstawy metrologii? w trakcie studiów na kierunku Fizyka Techniczna (I stopień kształcenia, 1 semestr), podstawowa wiedza z fizyki oraz matematyki (podstawy programowe szkoły średniej - poziom podstawowy)
2	Umiejętności:	umiejętność obsługi komputera na poziomie podstawowym, umiejętności związane z analizą wyników pomiarowych zdobyte podczas ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki w trakcie drugiego semestru, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	Kompetencje społeczne	zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji
Cel przedmiotu:		
1. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych, planowania i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę		
2. Umożliwienie eksperymentalnego potwierdzenia podstawowych zjawisk i praw fizycznych		
3. Zapoznanie się metodami realizacji prostych eksperymentów fizycznych przy wykorzystaniu komputera		
4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. student, który zaliczył przedmiot, potrafi objaśnić zjawiska i prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku Fizyka Techniczna, określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie - [K_W03]		
2. student, który zaliczył przedmiot, potrafi zdefiniować oraz rozpoznawać niepewności oraz błędy pomiarowe - [K_W09]		
3. student, który zaliczył przedmiot, potrafi opisać podstawowe pojęcia związane z statystyką pomiarową (rozkład normalny, wartość oczekiwana, odchylenie standardowe, wartość średnia, rozkład Studenta itp.) - [K_W09]		
4. student, który zaliczył przedmiot, potrafi wytłumaczyć metody obliczenia niepewności pomiarowych (systematycznych i przypadkowych) dla pomiarów prostych i złożonych - [K_W09]		
5. student, który zaliczył przedmiot, potrafi objaśnić metodę regresji liniowej oraz zasady poprawnej interpretacji graficznej wyników pomiarowych - [K_W09]		
6. student, który zaliczył przedmiot, potrafi objaśnić zasadę działania podstawowych urządzeń pomiarowych jak suwmiarka, mikromierz, czujnik mikrometryczny, amperomierz, woltomierz, oscyloskop, termostat. Podać i objaśnić przykłady wykorzystania komputera w doświadczeniach fizycznych - [K_W07]		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none">1. student, który zaliczył przedmiot, potrafi przeprowadzać standardowe pomiary podstawowych zjawisk fizycznych, identyfikować i oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar - [K_U17]2. student, który zaliczył przedmiot, potrafi dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników eksperymentów fizycznych - [K_U09 K_U17]3. student, który zaliczył przedmiot, potrafi formułować proste wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i wykonanych pomiarów - [K_U09 K_U17]4. student, który zaliczył przedmiot, potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł - [K_U02 K_U03]5. student, który zaliczył przedmiot, potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem - [K_U05]
Kompetencje społeczne:
<ol style="list-style-type: none">1. student, który zaliczył przedmiot, potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje - [K_K01]2. student, który zaliczył przedmiot, potrafi współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazać odpowiedzialność za pracę własną i współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu - [K_K01, K_K02, K_K05]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
<p>Sprawdziany pisemne i odpowiedzi ustne o tematyce dotyczącej wykonywanego przez studenta ćwiczenia. Sprawdziany te odbywają się możliwie często (co najmniej kilka razy w ciągu semestru).</p> <p>Sprawdzian oceniający umiejętności studenta związane z opracowywaniem wyników pomiarowych.</p> <p>Sprawdzanie pisemnych sprawozdań wykonywanych przez studentów po każdym ćwiczeniu. laboratoryjnym.</p>
Treści programowe
<p>I. Podstawowa wiedza z różnych działów fizyki obejmująca około 13 tematów ćwiczeń przypadających na każdego studenta w ciągu semestru.</p> <p>Wykaz tematów ćwiczeń laboratoryjnych</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wyznaczanie współczynnika przewodnictwa cieplnego metali2. Badanie rezonansu mechanicznego3. Wyznaczanie prędkości rozchodzenia się fal akustycznych w prętach4. Badanie właściwości żyroskopu5. Wyznaczanie prędkości pocisku za pomocą wahadła balistycznego skrętnego6. Wyznaczanie parametrów ruchu obrotowego bryły sztywnej7. Wahadło fizyczne8. Wyznaczenie elipsoidy bezwładności bryły sztywnej za pomocą wahadła skrętnego9. Wyznaczanie bariery potencjału na złączu p-n10. Pomiar przesunięcia fazowego w obwodzie prądu zmiennego11. Analiza harmoniczna12. Badanie zjawiska dyfrakcji elektronów13. Badanie zjawiska Halla14. Badanie właściwości dielektrycznych ciał stałych15. Badanie ładowania i rozładowania kondensatora za pomocą zestawu komputerowego16. Wyznaczanie rozkładu natężenia pola mikrofalowego podczas interferencji i dyfrakcji17. Wyznaczanie stałej Stefana-Boltzmana za pomocą pirometru18. Wyznaczanie współczynnika załamania światła w powietrzu za pomocą interferometru Jamina19. Badanie widm absorpcji roztworów za pomocą spektrofotokolorymetru20. Badanie prędkości fal elektromagnetycznych21. Badanie zjawisk dyfrakcji i interferencji światła22. Badanie zjawiska odbicia światła od powierzchni dielektryka23. Badanie skręcenia płaszczyzny polaryzacji w polu magnetycznym24. Badanie ogniwa fotowoltaicznego
Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none">1. K.Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 20082. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Literatura uzupełniająca: 1. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błęd pomiarowego, PWN, Warszawa 1995 2. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		30
2. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		15
3. przygotowanie (w domu) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		24
4. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia		1
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	54	2