KARTA PRZEDMIOTU

I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
Nazwa kierunku studiów	Informatyka w biznesie
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	studia I stopnia
Nazwa przedmiotu	Fizyka
Kod przedmiotu	P 03
Poziom/kategoria przedmiotu	przedmiot: kształcenia podstawowego
Status przedmiotu	obowiązkowy
Usytuowanie przedmiotu w planie studiów	semestr 1
Język wykładowy	polski
Liczba punktów ECTS	4
Koordynator przedmiotu	dr hab.Kuźma Marian
Odpowiedzialny za realizację przedmiotu	dr hab. Kuźma Marian e-mail: kuzna@ur.rzeszow.edu.pl

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w planie studiów.

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Seminarium S	Praktyka PZ
30	15	-	15	-	-	-

3. Cele przedmiotu (opcjonalnie)

C1. Zapoznanie się ze zjawiskami fizycznymi jakie występują w technice.
C2. Zdobycie umiejętności poprawnego opisu zjawisk fizycznych.
C3. Zdobycie umiejętności w zakresie wykorzystywania praw fizyki w technice.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

A. Wiedza na poziomie matury szkoły średniej z przedmiotu fizyka.

5. Efekty kształcenia dla przedmiotu, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów kształcenia.

Symbol efektu	Opis efektów kształcenia dla przedmiotu	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych i inżynierskich
W zakresie wiedzy:			
W_01	Zna zjawiska fizyczne z kinematyki, dynamiki, termodynamiki, hydromechaniki, drgań i fal oraz potrafi je opisać.	K_W02	P6S_WG
W_02	Zna zjawiska fizyczne z elektromagnetyzmu, fal elektromagnetycznych fizyki ciała stałego, fizyki jądrowej oraz potrafi je opisać.	K_W02	P6S_WG
W zakresie umiejętności:			
U_01	Potrafi zjawiska fizyczne opisać i wykorzystać w technice.	K_U01	P6S_UK
W zakresie kompetencji społecznych:			
K_01	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole.	K_K01	P6U_KK

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Treści kształcenia w zakresie wykładu

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
W 1	Układ jednostek. Działania na wektorach	1
W 2	Ogólna teoria względności. Podstawy mechaniki klasycznej.	1
W 3	Kinematyka ruchu punktu materialnego. Dynamika ruchu postępowego.	2
W 4	Dynamika ruchu obrotowego.	1
W 5	Zasady zachowania.	1
W 6	Elementy termodynamiki fenomenologicznej. Podstawy hydromechaniki.	2
W 7	Teoria pola. Grawitacja.	1
W 8	Drgania i fale. Ruch harmoniczny.	2
W 9	Rezonans. Ruch falowy. Pojęcie fali płaskiej-równanie, Superpozycja fal – dudnienie. Fala stojąca	2
W 10	Elementy akustyki. Fale dźwiękowe, Ich głośność , wysokość i barwa. Granice słyszalności. Zjawisko Dopplera	1
W 11	Elektryczne i magnetyczne właściwości materii. Elektrostatyka i elektromagnetyzm.	2
W 12	Elektryczność. Ładunek elektryczny. Prawo Coulomba. Natężenie pola elektrycznego.	1
W 13	Strumień pola elektrycznego. Prawo Gaussa. Potencjał pola elektrycznego.	2
W 14	Pole magnetyczne. Siła Lorentza. Prawo Biota-Sawarta-Laplace'a.	2
W 15	Prawo Ampera, pole magnetyczne przewodnika prostoliniowego i pętli kołowej.	2
W 16	Ruch ładunku w polu magnetycznym. Przewodnik z prądem w polu magnetycznym. Ogólne prawo indukcji.	1
W 17	Równania Maxwella. Efekt fotoelektryczny. Promieniowanie ciała doskonale czarnego.	1
W 18	Fale elektromagnetyczne. Polaryzacja, interferencja i dyfrakcja fal. Elementy optyki falowej i geometrycznej.	1
W 19	Elementy fizyki ciała stałego	2
W 20	Elementy fizyki atomowej i jądrowej.	2
	Razem	30

Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń rachunkowych

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
C 1	Ogólna teoria względności.	1
C 2	Kinematyka i dynamika ruchu punktu materialnego.	1
C 3	Dynamika ruchu postępowego i obrotowego.	2
C 4	Zasady zachowania.	1
C 5	Ruch harmoniczny.	1
C 6	Natężenie i potencjał pola elektrycznego. Prąd elektryczny.	2
C 7	Ruch ładunku w polu magnetycznym.	2
C 8	Magnetyczne własności ciał. Moment magnetyczny orbitalny i spinowy.	2
C 9	Rezonanse magnetyczne.	2
C 10	Gigantyczny magnetoopór.	1
	Razem	15

Treści kształcenia w zakresie laboratorium

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
L 1	Teoria pomiarów.	2
L 2	Mostek Wheatstona.	2
L 3	Oscyloskop analogowy i cyfrowy.	2
L 4	Analiza Fouriera drgań.	2
L 5	Przetwornik analogowo-cyfrowy „Cobra”.	2
L 6	Widma emisyjne i absorpcyjne gazów, cieczy i ciał stałych.	2
L 7	Dynamika nieliniowa i chaos na przykładzie układu RLC.	3
	Razem	15

7. Metody weryfikacji efektów kształcenia / w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu kształcenia	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01		X					
W_02		X					
U_01			X			X	
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
N1	wykład	N3	laboratorium
N2	ćwiczenia		

9. Ocena osiągniętych efektów kształcenia

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Egzamin
F2	Kolokwium
F3	Praca kontrolna

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu F1
P2	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwium F2
P3	Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawozdań F3
P4	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej F1+F2+F3

9.2. Kryteria oceny

Student, który osiągnął zakładany poziom wiedzy, posiadł wymagane umiejętności, cechuje się określonymi kompetencjami społecznymi, które są zdefiniowane w efektach kształcenia dla modułu, zalicza moduł kształcenia. Student, który nie osiągnął zakładanych efektów kształcenia, nie zalicza modułu kształcenia.
Student, który zaliczył moduł:

Symbol efektu kształcenia	**na ocenę 3**	**na ocenę 3,5**	**na ocenę 4**	**na ocenę 4,5**	**na ocenę 5**
W_01	Zna podstawowe zjawiska fizyczne oraz potrafi je opisać	Jak na ocenę 3, ale również potrafi określić jednostki podstawowych wielkości fizycznych	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi poprawnie użyć aparatu matematycznego	Jak na ocenę 4, ale wie jak rozwiązywać proste zadania fizyczne	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi rozwiązywać złożone zadania fizyczne
W_02	Wie jakie zjawiska fizyczne występują w technice	Jak na ocenę 3, ale również potrafi opisać zjawiska fizyczne występujące w technice	Jak na ocenę 3,5, ale również zna sposoby wykonywania pomiaru wielkości fizycznych	Jak na ocenę 4, ale również potrafi formułować wnioski mając wyniki pomiarów	Jak na ocenę 4,5, ale również jest w stanie zaprojektować układ pomiarowy w danym zadaniu problemowym
U_01	Potrafi poprawnie i precyzyjnie formułować problem fizyczny	Jak na ocenę 3, ale również zapisywać problem fizyczny z użyciem aparatu matematycznego	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi podać rozwiązanie matematyczne problemu fizycznego	Jak na ocenę 4, ale również potrafi podać inne rozwiązania problemu fizycznego	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi podać optymalne rozwiązanie
K_01	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole na poziomie podstawowym	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole na poziomie dostatecznym	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole na poziomie dobrym	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole na poziomie wyróżniającym	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole na poziomie bardzo dobrym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki t. 1, 2, 3, PWN, W-wa 2006
2. Massalski J., Massalska M., Fizyka dla inżynierów, WNT W-wa 1980
3. Bobrowski C. , Fizyka krótki kurs, WNT Warszawa 1993

Literatura uzupełniająca

1. Korczak W., Trajdos M., Wektory pochodne całki, PWN, W-wa 1997

11. Macierz realizacji przedmiotu

Symbol efektu kształcenia	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele Przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	P6S_WG - K_W02	C1	W 1-20	N1	F1
W_02	P6S_WG - K_W02	C1	W 1-20	N1	F1
U_01	P6S_UK - K_U01	C2, C3	C 1-10 L 1-7	N2, N3	F2, F3
K_01	P6U_KK -	C1, C2, C3	W 1-20	N1, N2, N3	F1, F2, F3

	K_K01		C 1-10 L 1-7		

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	**Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności**
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	15
Udział w konwersatoriach/laboratoriach	15
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	2
Udział w konsultacjach	8
Suma godzin kontaktowych	70
Samodzielne studiowanie treści wykładów	5
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10
Samodzielne przygotowanie do laboratorium	10
Przygotowanie do egzaminu i kolokwiów	5
Suma godzin pracy własnej studenta	30
Sumaryczne obciążenie studenta	100
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4
Obciążenie studenta zajęciami praktycznymi	60
Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	2

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

14. Odpowiedzialny za przedmiot: **Dyrektor Instytutu:**

Przemyśl, dnia ……