

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Fizyka				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	ZZIP-1-103-s	Punkty ECTS:	4
Wydział:	Zarządzania				
Kierunek:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	1
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr inż. Matusiak Katarzyna (Katarzyna.Matusiak@fis.agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

W trakcie realizacji modułu, poruszane będą zagadnienia dotyczące: mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, podstaw mechaniki płynów oraz termodynamiki.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu fizyki klasycznej, zna i rozumie zasady opisu wielkości i zjawisk fizycznych.	ZIP1A_W02	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Aktywność na zajęciach
M_W002	Student zna fizyczne metody opisu ruchu punktu materialnego, układu punktów materialnych, bryły sztywnej, ruchu drgającego, fal mechanicznych, ma podstawową wiedzę o mechanice płynów i termodynamice.	ZIP1A_W02	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi zastosować poznane fizyczne i matematyczne metody do opisu i analizy typowych zagadnień z zakresu objętego wykładem.	ZIP1A_U05, ZIP1A_U04	Odpowiedź ustna, Kolokwium, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	Student potrafi ocenić swój zasób wiedzy i swoje umiejętności i jest świadomy stałej potrzeby ich aktualizacji oraz poszerzania.	ZIP1A_K01	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna
--------	--	-----------	--

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
45	30	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu fizyki klasycznej, zna i rozumie zasady opisu wielkości i zjawisk fizycznych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student zna fizyczne metody opisu ruchu punktu materialnego, układu punktów materialnych, bryły sztywnej, ruchu drgającego, fal mechanicznych, ma podstawową wiedzę o mechanice płynów i termodynamice.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi zastosować poznane fizyczne i matematyczne metody do opisu i analizy typowych zagadnień z zakresu objętego wykładem.	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												

M_K001	Student potrafi ocenić swój zasób wiedzy i swoje umiejętności i jest świadomy stałej potrzeby ich aktualizacji oraz poszerzania.	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
--------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	45 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1. Wstęp

Wprowadzenie do przedmiotu: działy fizyki ich wzajemne powiązania, wielkości fizyczne, układy jednostek, prawa i zasady, aparat matematyczny niezbędny w rozwiązywaniu wybranych problemów.

2. Kinematyka

Kinematyka punktu materialnego (położenie, prędkość, przyspieszenie). Ruch prostoliniowy i po okręgu. Układ odniesienia. Zasada niezależności ruchów.

3. Dynamika punktu materialnego

Zasady dynamiki Newtona. Masa i ciężar. Siły tarcia (tarcie statyczne i dynamiczne). Rozwiązywanie prostych równań ruchu. Układy inercjalne i nieinercjalne. Siły pozorne (siły bezwładności).

4. Praca i energia

Praca, energia, moc. Twierdzenie o pracy i energii kinetycznej. Energia potencjalna. Zasada zachowania energii. Pojęcie potencjału. Potencjalne pole sił. Zachowawcze pole sił.

5. Układy wielu punktów materialnych

Ruch układu środka masy, zasada zachowania pędu, układy o zmiennej masie. Kinematyka ruchu obrotowego (prędkość i przyspieszenie kątowe). Prawa Newtona dla ruchu obrotowego.

6. Dynamika bryły sztywnej

Moment bezwładności, moment siły, moment pędu. Zasada zachowania momentu pędu. Precesja. Żyroskop.

7. Grawitacja

Prawo powszechnego ciężenia i pojęcie siły centralnej. Prawa Keplera. Prędkości kosmiczne. Pole grawitacyjne (natężenie i potencjał pola). Energia kinetyczna i potencjalna.

8. Ruch drgający

Oscylator harmoniczny prosty (sprężyna, wahadła). Drgania tłumione. Drgania wymuszone. Rezonans. Składanie drgań. Energia drgań. Dobroć oscylatora.

9. Fale

Rodzaje fal. Fale mechaniczne: mechanizm rozchodzenia się fal, równanie ruchu falowego, proste rozwiązania równania falowego, transport energii w ruchu falowym, fale stojące, dudnienia fal, interferencja i dyfrakcja. Rozchodzenie się fal sprężystych w gazach, cieczach i ciałach stałych. Efekt Dopplera.

10. Mechanika cieczy

Płyny doskonałe. Ciśnienie, wzór barometryczny. Prawo Pascala i prawo Archimedesesa. Podstawy opisu dynamiki płynów. Prawo ciągłości przepływu. Równanie Bernoulliego.

12. Elementy termodynamiki

Temperatura i jej pomiar. Ciepło, pojemność cieplna, ciepło właściwe. Rozszerzalność termiczna ciał. Praca gazu. I zasada termodynamiki. Równanie stanu gazu doskonałego. Przemiany gazowe. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Entropia i II zasada termodynamiki. Cykl Carnot.

13. Podstawy szczególnej teorii względności.

Doświadczenie Michelsona-Morleya. Transformacje Lorentza. Kontrakcja długości i dylatacja czasu. Równoważność masy i energii. Czterowektor energii i pędu. Interwał czasoprzestrzenny, Interpretacja geometryczna zdarzeń (stożek Minkowskiego).

Zajęcia warsztatowe

Rozwiązywanie zadań z zakresu:

1. Rachunek wektorowy
2. Kinematyka
3. Dynamika punktu materialnego
4. Praca i energia
5. Układy wielu punktów materialnych
5. Dynamika bryły sztywnej
6. Grawitacja
7. Ruch drgający
8. Fale
9. Mechanika cieczy
10. Termodynamika

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Zajęcia warsztatowe: Podczas zajęć studenci na tablicy rozwiązują zadane wcześniej problemy. Prowadzący na bieżąco dokonuje stosowanych wyjaśnień i moderuje dyskusję z grupą nad danym problemem.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Podstawą zaliczenia ćwiczeń z fizyki jest uzyskanie ponad połowy sumy punktów z:

-kolokwii (odbywających się na każdym zajęciach), odpowiedzi ustnych oraz aktywności na zajęciach (C);

-sprawdzianu z zakresu wiedzy teoretycznej w zakresie przedstawionym na wykładzie (S).

Ocena z ćwiczeń (OC) obliczana jest jako średnia ważona z pozytywnej oceny z (C) i pozytywnej oceny z (S):

$$OC = 0.4 \cdot C + 0.6 \cdot S$$

W przypadku braku zaliczenia w terminie podstawowym student będzie mógł przystąpić do dwóch kolokwii poprawkowych w sesji egzaminacyjnej i poprawkowej.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Zajęcia warsztatowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci przystępując do ćwiczeń są zobowiązani do przygotowania się w zakresie wskazanym każdorazowo przez prowadzącego (np. w formie zestawów zadań). Ocena pracy studenta może bazować na wypowiedziach ustnych lub pisemnych w formie kolokwium, co zgodnie z regulaminem studiów AGH przekłada się na ocenę końcową z tej formy zajęć.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa (OK) jest równa ocenie z ćwiczeń (OC)

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Ćwiczenia są zajęciami, na których obecność studenta jest obowiązkowa. Usprawiedliwiona nieobecność na jednym zajęciach wymaga od studenta samodzielnego opanowania omawianego na nich materiału. Usprawiedliwiona nieobecność na dwóch zajęciach wymaga od studenta samodzielnego opanowania omawianego na nich materiału i jego zaliczenia w formie pisemnej w wyznaczonym przez prowadzącego terminie lecz nie później niż w ostatnim tygodniu trwania zajęć. Usprawiedliwiona nieobecność na więcej niż dwóch zajęciach skutkuje brakiem zaliczenia ćwiczeń rachunkowych. Student, który bez usprawiedliwienia opuścił zajęcia zostaje pozbawiony, przez prowadzącego, możliwości wyrównania zaległości, co skutkuje brakiem zaliczenia ćwiczeń rachunkowych.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. R. Resnick, D. Halliday, J. Walker "Fizyka", tom 1-5, PWN Warszawa

2. J. Orear Fizyka, tom 1 i 2 - , WNT 2004

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. K. MATUSIAK. "Precise image fusion standardization for separated modalities using dedicated multimodal heart phantom". The Imaging Science Journal (2019) vol. 67 no. 1, s. 8-14.
2. A. Skoczeń, K. MATUSIAK, Z. Setkowicz, A. Kubala-Kukuś, I. Stabrawa, M. Ciarach, K. Janeczko, J. Chwiej. "Low doses of polyethylene glycol coated iron oxide nanoparticles cause significant elemental changes within main organs". Chemical Research in Toxicology (2018) vol. 31 iss. 9, s. 876-884.
3. K. MATUSIAK, A. Skoczeń, Z. Setkowicz, A. Kubala-Kukus, I. Stabrawa, M. Ciarach, K. Janeczko, A. Jung, Joanna Chwiej. "The elemental changes occurring in the rat liver after exposure to PEG-coated iron oxide nanoparticles: total reflection x-ray fluorescence (TXRF) spectroscopy study". Nanotoxicology (2017) vol. 11 iss. 9-10, s. 1225-1236.
4. J. Chwiej, A. Patulska, A. Skoczeń, K. MATUSIAK, K. Janeczko, M. Ciarach, R. Simon, Z. Setkowicz. "Various ketogenic diets can differently support brain resistance against experimentally evoked seizures and seizure-induced elemental anomalies of hippocampal formation". Journal of Trace Elements in Medicine and Biology (2017) vol. 42, s. 50-58.
5. K. MATUSIAK, A. Patora, A. Jung. "Comparison of MCP-Ns and MCP-N detectors usefulness for beta rays detection". Radiation Measurements(2017) vol. 102, s. 10-15.

Informacje dodatkowe

Brak