

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Wstęp do fizyki				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	CIMT-1-107-s	Punkty ECTS:	3
Wydział:	Inżynierii Materiałowej i Ceramiki				
Kierunek:	Inżynieria Materiałowa	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	1
Strona www:	http://www.ftj.agh.edu.pl/~wierzbanowski/				
Prowadzący moduł:	prof. dr hab. inż. Wierzbanowski Krzysztof (wierzban@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Student zdobywa podstawowa wiedzę oraz umiejętności w zakresie fizyki. Są one przydatne w dalszym studiowaniu, a także ułatwiają zrozumienie zjawisk przyrodniczych i społecznych.

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	Posiada wiedzę dotyczącą ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych i oddziaływan fundamentalnych. Posiada uporządkowaną wiedzę o kinematyce i dynamice punktu materialnego i bryły sztywnej, drganiach i falach oraz o polach sił i wielkościach opisujących te pola.	IMT1A_W01, IMT1A_K01, IMT1A_U01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Wypracowania pisane na zajęciach
M_W002	Ma świadomość przybliżeń teorii opisujących zjawiska fizyczne na przykładzie mechaniki klasycznej.	IMT1A_W01, IMT1A_K01, IMT1A_U01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Wypracowania pisane na zajęciach
Umiejętności: potrafi			

M_U001	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z kinematyki i dynamiki ruchu postępowego, obrotowego i drgającego.	IMT1A_W01, IMT1A_K01, IMT1A_U06, IMT1A_U01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Wypracowania pisane na zajęciach
M_U002	Student potrafi pozyskiwać i krytycznie oceniać informacje z podręczników, baz danych oraz internetu.	IMT1A_U06, IMT1A_U01	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student potrafi współpracować w zespole rozwiązującym problemy rachunkowe.	IMT1A_K01	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

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	15	30	0	0	0	0	0	0	0	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	Posiada wiedzę dotyczącą ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych i oddziaływan fundamentalnych. Posiada uporządkowaną wiedzę o kinematyce i dynamice punktu materialnego i bryły sztywnej, drganiach i falach oraz o polach sił i wielkościach opisujących te pola.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Ma świadomość przybliżeń teorii opisujących zjawiska fizyczne na przykładzie mechaniki klasycznej.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z kinematyki i dynamiki ruchu postępowego, obrotowego i drgającego.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi pozyskiwać i krytycznie oceniać informacje z podręczników, baz danych oraz internetu.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student potrafi współpracować w zespole rozwiązującym problemy rachunkowe.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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	8 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	87 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Wstęp do fizyki

1. Struktura Wszechświata.

Aktualny pogląd nt. struktury Wszechświata: struktura i elementarne składniki materii, oddziaływania fundamentalne, działy fizyki, rozpiętość odległości, temperatur, czasu i gęstości we Wszechświecie.

2. Wstawka matematyczna.

Przypomnienie i wprowadzenie elementów matematyki, niezbędnych w wykładzie z fizyki.

3. Mechanika klasyczna.

Kinematyka i dynamika ruchu postępowego, siła, pęd, praca, moc, energia kinetyczna i potencjalna, tarcie, siły bezwładności, pole grawitacyjne, pola sił zachowawcze i

niezachowawcze, kinematyka i dynamika ruchu obrotowego, prawa zachowania pędu, momentu pędu i energii, zderzenia, sprężystość,

4. Ruch drgający .

Oscylator harmoniczny: prosty, z tłumieniem oraz siłą wymuszającą; wahadło matematyczne i fizyczne; energia w ruchu harmonicznym; rezonans.

5. Fale w ośrodkach sprężystych.

Fale podłużne i poprzeczne, równania falowe, fala stojąca, natężenie fali, fale akustyczne, dudnienia, efekt Dopplera, logarytmiczna miara natężenia dźwięku.

Ćwiczenia audytoryjne

Ćwiczenia rachunkowe z fizyki

Podstawy rachunku wektorowego i różniczkowego.

Obliczanie położenia, przemieszczenia i drogi. Obliczanie prędkości średniej i chwilowej. Obliczanie przyspieszenia.

Ruch jednostajny i jednostajnie zmienny – prostoliniowy i po okręgu.

Analiza spadku swobodnego i rzutów pionowego, poziomego i ukośnego. Zależność rozwiązania od warunków początkowych.

Zastosowanie zasad dynamiki Newtona do analizy ruchu ciał pod działaniem sił ciężkości i oporów ruchu.

Zastosowanie zasad dynamiki Newtona do analizy ruchu bryły sztywnej.

Obliczenia pracy, mocy, energii kinetycznej i potencjalnej.

Zastosowania zasad zachowania pędu, momentu pędu i energii.

Przykład zderzeń sprężystych i niesprężystych.

Prawo powszechnego ciężenia.

Prawo Hooke'a sprężystości (moduł Younga, moduł ścinania).

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.

Ćwiczenia audytoryjne: Podczas zajęć audytoryjnych 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:

Zaliczenie z ćwiczeń rachunkowych zostanie wystawione na podstawie sumarycznej liczby punktów uzyskanych z kolokwium jak i za odpowiedzi przy tablicy.

Punkty przeliczane są na ocenę według poniższej skali:

91 – 100% bardzo dobry (5.0), (bdb)

81 – 90% plus dobry (4.5), (ins>db)

71 – 80% dobry (4.0), (db)

61 – 70% plus dostateczny (3.5), (/ins>dst)

50 – 60% dostateczny (3.0), (dst)

poniżej 50% niedostateczny (2.0), (ndst)

Zaliczenie poprawkowe ćwiczeń:

Studenci którzy nie otrzymali zaliczenia w terminie podstawowym (poniżej 50% punktów) mogą przystąpić dwukrotnie do zaliczenia poprawkowego. Zaliczenie poprawkowe ma formę kolokwium pisemnego z całości materiału przerabianego na ćwiczeniach. Z kolokwium zaliczeniowego nie można uzyskać oceny wyższej niż 3.5 (+dst).

Warunkiem przystąpienia do egzaminu (w semestrze letnim) jest wcześniejsze uzyskanie zaliczeń z

ćwiczeń audytoryjnych w obu semestrach.

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.

Ćwiczenia audytoryjne:

- 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) obliczana jest równa ocenie z ćwiczeń rachunkowych (C):

$$OK = C$$

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

Podstawowym terminem uzyskania zaliczenia jest koniec zajęć w danym semestrze. Student może dwukrotnie przystąpić do poprawkowego zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych.

Student który bez usprawiedliwienia opuścił więcej niż dwa zajęcia i jego cząstkowe wyniki w nauce były negatywne może zostać pozbawiony, przez prowadzącego zajęcia, możliwości poprawkowego zaliczania zajęć. Od takiej decyzji prowadzącego zajęcia student może się odwołać do prowadzącego przedmiot (moduł) lub Dziekana.

Nieobecność na ćwiczeniach audytoryjnych wymaga od studenta samodzielnego opanowania przerabianego na tych zajęciach materiału.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

- Znajomość fizyki ze szkoły średniej na poziomie podstawowym.
- Znajomość podstaw analizy matematycznej oraz podstawowych funkcji matematycznych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy Fizyki, PWN, Warszawa, 2003
- J. Orear, Fizyka, WNT, Warszawa, 1990
- Cz. Bobrowski, Fizyka – krótki kurs, WNT, Warszawa, 1995
- Zbigniew Kąkol, Jan Żukrowski, "e-Fizyka" : http://open.agh.edu.pl/file.php/18/e_fizyka/index.htm
- Materiały pomocnicze zostaną także dostarczone przez wykładowcę.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

- 1.K. Wierzbowski, A. Clement, Relation Between Mobile Dislocation Parameters and Orientation Distribution Function, Philosophical Magazine A, 51, 145-156 (1985)
- 2.J. Tarasiuk and K. Wierzbowski, Application of the Linear Regression Method for Comparison of Crystallographic Textures, Philosophical Magazine A, 73, 1083-1091 (1996)
- 3.S. Wroński, A. Baczmanski, R. Dakhlaoui, Ch. Braham, K. Wierzbowski and E. Oliver, Determination of Stress Field in Textured Duplex Steel Using TOF Neutron Diffraction Method, Acta Materialia, 55, 6219-6233 (2007)
- 4.K. Piękoś, J. Tarasiuk, K. Wierzbowski and B. Bacroix, Stochastic vertex model of recrystallization,

Comp. Mat. Sci., 42, 36-42 (2008)

5.B. Bacroix, J. Tarasiuk, K. Wierzbanowski and K. Zhu, Misorientations in rolled and recrystallized zirconium compared with random distribution. A new scheme of misorientation analysis, J. Appl. Cryst., 43, 134-139 (2010)

6.M. Wronski, K. Wierzbanowski and T. Leffers, On the lattice rotations accompanying slip, Materials Science and Technology, 29 (2013) 129-133

7.S. Wronski, J. Tarasiuk, B. Bacroix, K. Wierzbanowski, H. Paul, Microstructure heterogeneity after the ECAP process and its influence on recrystallization in aluminium, Materials Characterization, 78 (2013) 60-68

8.K. Wierzbanowski, M. Wroński, T. Leffers, FCC rolling textures reviewed in the light of quantitative comparisons between simulated and experimental textures, Critical Reviews in Solid State and Materials Sciences, 39 (2014) 391-422

9.A. Uniwersał, M. Wrobel, K. Wierzbanowski, S. Wroński, M. Wroński, I. Kalembe-Rec, T. Sak, B. Bacroix, Microstructure, texture and mechanical characteristics of asymmetrically rolled polycrystalline copper, Materials Characterization, 118 (2016) 575-583

Informacje dodatkowe

Brak