

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Fizyka 2				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	RAIR-1-202-n	Punkty ECTS:	8
Wydział:	Inżynierii Mechanicznej i Robotyki				
Kierunek:	Automatyka i Robotyka	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Niestacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	2
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr hab. inż. Marszałek Konstanty (marszale@agh.edu.pl)				

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 ma podstawową wiedzę, w zakresie fizyki klasycznej i współczesnej, na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych.	AIR1A_W02	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Wynik testu zaliczeniowego
M_W002	Posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu podstaw mechaniki płynów, własności sprężystych ciał termodynamiki elektryczności i magnetyzmu.	AIR1A_W02	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń, Wynik testu zaliczeniowego
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu.	AIR1A_U02	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	Potrafi prowadzić rzeczową i merytoryczną dyskusję na tematy z obszaru fizyki klasycznej, a w szczególności potrafi wskazać, w jaki sposób fizyka opisuje zjawiska dziejące się wokół nas i związki przyczynowo-skutkowe za nimi stojące. Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu fizyki	AIR1A_K03	Aktywność na zajęciach, Egzamin, 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
38	16	14	8	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	Student ma podstawową wiedzę, w zakresie fizyki klasycznej i współczesnej, na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu podstaw mechaniki płynów, własności sprężystych ciał termodynamiki elektryczności i magnetyzmu.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Potrafi prowadzić rzeczową i merytoryczną dyskusję na tematy z obszaru fizyki klasycznej, a w szczególności potrafi wskazać, w jaki sposób fizyka opisuje zjawiska dziejące się wokół nas i związki przyczynowo-skutkowe za nimi stojące. Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu fizyki	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	38 godz
Przygotowanie do zajęć	60 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	20 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	80 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	205 godz
Punkty ECTS za moduł	8 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

1. Ruch cieczy doskonałej: Prawo ciągłości przepływu, prawo Bernoulliego.
2. Kinetyczna teoria gazów i termodynamika: gaz doskonały, zasady termodynamiki, energia wewnętrzna, entropia.
3. Elektrostatyka: Wielkości charakteryzujące pole elektryczne i związki między nimi, prawo Gaussa, pole elektryczne poruszających się ładunków, pojemność elektryczna, elektryczny moment dipolowy i jego zachowanie w polu elektrycznym, dielektryki, polaryzacja dielektryków.
4. Prąd elektryczny: Natężenie i gęstość prądu, prawo ciągłości klasyczna teoria przewodnictwa, oporność, przewodnictwo, nadprzewodnictwo, praca i moc prądu.
5. Pole magnetyczne: Źródła pola magnetycznego, własności pola magnetycznego, siły działające na ładunki w polu magnetycznym – siła Lorentza, wektor indukcji magnetycznej, siły elektrodynamiczne, efekt Halla, magnetyczny moment dipolowy i jego zachowanie w polu magnetycznym.
6. Pole magnetyczne przewodników z prądem, prawo Ampera, oddziaływanie

równoległych przewodników z prądem.

7. Równania Maxwella, fale elektromagnetyczne, właściwości i zastosowania

Ćwiczenia audytoryjne

1. Prawa gazowe
2. Prawo Gaussa, obliczenia natężenia pola oraz potencjału elektrostatycznego
3. Prawo Ohma, praca i moc prądu elektrycznego, obwody prądu stałego
4. Siła Lorentza, Prawo indukcji
5. Kolokwium zaliczeniowe

Ćwiczenia laboratoryjne

Zestaw ćwiczeń laboratoryjnych spośród których zostaną wybrane ćwic. nr 1 oraz jedno z pozostałych.

1. Szacowanie niepewności w pomiarach laboratoryjnych
2. Wahadło fizyczne
3. Swobodne spadanie
4. Moduł Younga
5. Interferencja fal akustycznych
6. Termometr oporowy i termopara
7. Mostek Wheatstone'a
8. Kondensatory (przenikalność dielektryczna)
9. Elektroliza
10. Busola stycznych
11. Współczynnik załamania światła dla ciał stałych
12. Dozymetria promieniowania gamma

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.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

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

Nie określono

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.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena średnia z egzaminu, zaliczenia ćwiczeń oraz laboratorium

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

Nie określono

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Znajomość rachunku wektorowego.

Znajomość podstaw analizy matematycznej.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Z. Kąkol, Fizyka dla Inżynierów,

Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, tomy 1 i 2, PWN 2011.

Jay Orear, Fizyka, t.1 i t.2, WNT.

J. Wolny (red.) „Zeszyt A1 do ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki”, <http://www.fis.agh.edu.pl/zdf/zeszyt.pdf>

Materiały pracowni fizycznej Wydz. Fizyki i Informatyki Stosowanej: Opisy ćwiczeń, Pomoce dydaktyczne, http://www.fis.agh.edu.pl/~pracownia_fizyczna/index.php?p=cwiczen

Internet:

Z. Kąkol, J. Żukrowski „e-fizyka” - internetowy kurs fizyki,

Z. Kąkol, J. Żukrowski - symulacje komputerowe ilustrujące wybrane zagadnienia z fizyki, dostępne ze stron: <http://home.agh.edu.pl/~kakol/>; <http://open.agh.edu.pl>

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak