

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Geoinformatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 12

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Procesy fizyczne w inżynierii środowiska
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Physics in environmental engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE GI oIS C8 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	15	0	0	0	0
2	15	15	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie studentów z podstawami fizyki.

Cel 2 Przekazanie studentom wiedzy o podstawowych procesach i zjawiskach fizycznych istotnych w kontekście inżynierii środowiska.

Cel 3 Nauczenie studentów rozwiązywania podstawowych zadań z dziedzin fizyki przydatnych w inżynierii środowiska.

Cel 4 Zapoznanie studentów z metodyką prowadzenia pomiarów wielkości fizycznych i opracowaniem wyników tych pomiarów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak wstępnych wymagań.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student rozumie istotę fizyki jako nauki opisującej funkcjonowanie świata rzeczywistego.

EK2 Wiedza Student zna podstawy mechaniki klasycznej.

EK3 Wiedza Student zna zakres, ważniejsze pojęcia i prawa innych dziedzin fizyki istotnych z punktu widzenia inżynierii środowiska, w szczególności: termodynamiki, elektromagnetyzmu i optyki geometrycznej.

EK4 Umiejętności Student potrafi rozpoznać stany bądź procesy fizyczne (przede wszystkim z dziedziny mechaniki klasycznej) i opisać je za pomocą wielkości fizycznych.

EK5 Umiejętności Student umie zinterpretować równania fizyki jako opisy odpowiednich stanów bądź procesów.

EK6 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać zadania z zakresu podstaw mechaniki, termodynamiki, elektromagnetyzmu i optyki geometrycznej.

EK7 Umiejętności Student potrafi wykonać proste eksperymenty fizyczne i opracować ich wyniki.

EK8 Kompetencje społeczne Student ma świadomość znaczenia wiedzy teoretycznej oraz rozumie potrzebę jej wykorzystania w rozwiązywaniu realnych problemów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Podstawy mechaniki	12
C2	Mechanika bryły sztywnej	4
C3	Mechanika ośrodków rozciągliwych	4
C4	Termodynamika	3
C5	Elektromagnetyzm	2
C6	Ruch falowy	3
C7	Optyka geometryczna	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Podstawy kinematyki	4
L2	Dynamika i jej zasady. Siły.	4
L3	Struktura i własności materii. Stany skupienia.	4
L4	Ruch drgający.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Sens fizyki: wielkości fizyczne, wartości chwilowe i uśrednione, jednostki, umiejętność czytania wzorów fizycznych, podstawy analizy wymiarowej, własności substancji fizycznych, obiekty zainteresowania fizyki: ciała, pola, ośrodki	6
W2	Podstawy mechaniki. Siły i ich rodzaje. Rodzaje ruchu. Praca, energia, pęd. Mechanika punktu materialnego. Równania ruchu.	7
W3	Podstawy mechaniki bryły sztywnej. Ruch obrotowy. Momenty: bezwładności, pędu, siły.	5
W4	Podstawy mechaniki ośrodków rozciągliwych. Statyka, kinematyka i dynamika płynów. Ośrodki odkształcalne.	8
W5	Podstawy termodynamiki. Ciepło. Przemiany gazowe. Równania stanu. Bazowe pojęcia fizyki statystycznej.	6
W6	Podstawy elektromagnetyzmu.	5
W7	Ruch falowy. Fale materialne w ośrodkach, fale elektromagnetyczne. Rodzaje i interakcje fal.	5
W8	Podstawy optyki geometrycznej.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia audytoryjne

N3 Konsultacje

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

N5 Praca własna studenta

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	90
Konsultacje przedmiotowe	7
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	50
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie ćwiczeń: kolokwium zaliczeniowe na ocenę (może być rozbite na kolokwia częściowe).

F2 Zaliczenie wykładów: egzamin pisemny na ocenę.

F3 Zaliczenie laboratoriów: obecność i aktywność na ćwiczeniach, kolokwia teoretyczne, sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena końcowa to średnia ważona ocen częściowych z programami: 3.4 na ddb, 3.8 na db, 4.2 na pdb i 4.6 na bdb.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich zaliczeń częściowych.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie opanował co najmniej 55% materiału.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował materiał w 55%.

NA OCENĘ 3.5	Student opanował materiał w 65%.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował materiał w 75%.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował materiał w 85%.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował materiał w 95%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie opanował co najmniej 55% materiału.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował materiał w 55%.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował materiał w 65%.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował materiał w 75%.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował materiał w 85%.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował materiał w 95%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie opanował co najmniej 55% materiału.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował materiał w 55%.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował materiał w 65%.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował materiał w 75%.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował materiał w 85%.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował materiał w 95%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie opanował co najmniej 55% materiału.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował materiał w 55%.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował materiał w 65%.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował materiał w 75%.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował materiał w 85%.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował materiał w 95%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie opanował co najmniej 55% materiału.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował materiał w 55%.

NA OCENĘ 3.5	Student opanował materiał w 65%.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował materiał w 75%.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował materiał w 85%.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował materiał w 95%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie opanował co najmniej 55% materiału.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował materiał w 55%.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował materiał w 65%.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował materiał w 75%.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował materiał w 85%.
NA OCENĘ 5.0	Student opanował materiał w 95%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uczestniczył we wszystkich wymaganych zajęciach laboratoryjnych, lub nie osiągnął co najmniej 55% możliwej do zdobycia liczby punktów.
NA OCENĘ 3.0	Student nie ma ani jednej nieusprawiedliwionej nieobecności na zajęciach laboratoryjnych i zdobył co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student nie ma ani jednej nieusprawiedliwionej nieobecności na zajęciach laboratoryjnych i zdobył co najmniej 65% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student nie ma ani jednej nieusprawiedliwionej nieobecności na zajęciach laboratoryjnych i zdobył co najmniej 75% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student nie ma ani jednej nieusprawiedliwionej nieobecności na zajęciach laboratoryjnych i zdobył co najmniej 85% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student nie ma ani jednej nieusprawiedliwionej nieobecności na zajęciach laboratoryjnych i zdobył co najmniej 95% maksymalnej liczby punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	Student ściąga na kolokwium lub egzaminie. Skutkuje to niezaliczeniem przedmiotu.
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie znaczenie wiedzy teoretycznej i potrzebę jej wykorzystania w rozwiązywaniu realnych problemów. Konieczne do zaliczenia przedmiotu, nie wchodzi do średniej.
NA OCENĘ 3.5	Student rozumie znaczenie wiedzy teoretycznej i potrzebę jej wykorzystania w rozwiązywaniu realnych problemów. Konieczne do zaliczenia przedmiotu, nie wchodzi do średniej..

NA OCENĘ 4.0	Student rozumie znaczenie wiedzy teoretycznej i potrzebę jej wykorzystania w rozwiązywaniu realnych problemów. Konieczne do zaliczenia przedmiotu, nie wchodzi do średniej.
NA OCENĘ 4.5	Student rozumie znaczenie wiedzy teoretycznej i potrzebę jej wykorzystania w rozwiązywaniu realnych problemów. Konieczne do zaliczenia przedmiotu, nie wchodzi do średniej.
NA OCENĘ 5.0	Student rozumie znaczenie wiedzy teoretycznej i potrzebę jej wykorzystania w rozwiązywaniu realnych problemów. Konieczne do zaliczenia przedmiotu, nie wchodzi do średniej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_U01	Cel 1	W1	N1 N3 N4	F2 P1
EK2	K_U01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C6 L1 L2 W2 W3 W4 W7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W01 K_U01	Cel 2 Cel 3	C4 C5 C6 C7 L3 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W01	Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5	K_W01 K_U01	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK6	K_U01	Cel 3	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7	N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK7	K_W01 K_U01	Cel 1 Cel 2 Cel 4	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4	N1 N4 N5	F1 F3 P1
EK8	K_K01 K_K02	Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | D. Halliday, R. Resnick, J. Walker — *Podstawy fizyki*, , 0,
- [2] | S. Szczeniowski — *Fizyka Doświadczalna*, , 0,
- [3] | A. Januszajtis — *Sizyka dla politechnik*, , 0,
- [4] | H szydlowski — *Pracownia fizyczna*, , 0,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | A[5]C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman — *Mechanika*, , 0,
- [2] | E.M. Purcell — *Elektryczność i magnetyzm*, , 0,
- [3] | F.C. Crawford — *Fale*, , 0,

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | [3]R.P. Feynman, R.B. Leighton, N.Sands — *Feynmana wykłady z fizyki*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Paweł Hachaj (kontakt: pahachaj@ghnet.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. Paweł Hachaj (kontakt: pawel.hachaj@iigw.pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Magdalena Tutro (kontakt: magdalena@tutro.net)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....