

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zasady zrównoważonego rozwoju w technologiach środowiskowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIS D32 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	10	0	0	0	5

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym szczególnie w odniesieniu do technologii stosowanych w inżynierii środowiska. Szczególny nacisk położony jest na metodykę przeprowadzania analizy, interpretację wyników i końcową ocenę technologii pod kątem ich wpływu na wszystkie obszary środowiska.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Rys historyczny koncepcji zrównoważonego rozwoju. Uwarunkowania praktycznego stosowania zasad zrównoważonego rozwoju w inżynierii środowiska.

**EK2 Wiedza** Omówienie najważniejszych środowiskowych, społecznych i ekonomicznych kryteriów zrównoważonego rozwoju.

**EK3 Wiedza** Charakterystyka wybranych metod i narzędzi do oceny technologii środowiskowych.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność dokonania uproszczonej analizy i oceny wybranych technologii środowiskowych według odpowiednio dobranych kryteriów zrównoważonego rozwoju.

**EK5 Kompetencje społeczne** Umiejętność pracy w zespole obejmująca podział zadań, koordynację ich wykonania oraz uzgadnianie wspólnego stanowiska.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Ćwiczenia indywidualne i zespołowe związane z bieżącą tematyką wykładów.	10

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Opracowanie i prezentacja zagadnień związanych z tematyką kursu. Tematy proponowane przez studentów lub wybierane z listy zaproponowanej przez Prowadzącego.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do tematyki zrównoważonego rozwoju. Definicje. Terminologia i podstawowe pojęcia. Rys historyczny.	2
W2	Strategia zrównoważonego rozwoju w UE i w Polsce. Polityczne, ekonomiczne i technologiczne uwarunkowania praktycznego stosowania zasad zrównoważonego rozwoju w inżynierii środowiska	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Ogólna charakterystyka wybranych metod i narzędzi technicznych i nietechnicznych. Wskaźniki zrównoważonego rozwoju stosowane w obszarze technologii środowiskowych w różnej skali. Wyznaczanie i sposób interpretacji wskaźników	4
<b>W4</b>	Procedura oceny technologii z punktu widzenia zasad zrównoważonego rozwoju. Zagadnienie uwzględniania pełnych kosztów procesu technologicznego. Zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń. Pojęcia: najlepszej dostępnej technologii oraz najlepszej stosowalnej technologii. Zagadnienie oceny efektywności technologicznej, środowiskowej i ekonomicznej	3
<b>W5</b>	Analiza i ocena wybranych technologii środowiskowych według zasad zrównoważonego rozwoju w obszarach obejmujących m.in. oczyszczanie ścieków, przeróbkę i wykorzystanie osadów ściekowych, gospodarkę odpadami, produkcję i odzysk energii	3
<b>W6</b>	Ocena stanu realizacji strategii zrównoważonego rozwoju w odniesieniu to technologii środowiskowych. Bariery. Perspektywy na przyszłość. Podsumowanie wykładów.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje

N3 Praca zespołowa

N4 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>57</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Ćwiczenie zespołowe

F3 Opracowanie i prezentacja wybranego zagadnienia

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie testów

W2 Wykonanie ćwiczeń zespołowych

W3 Opracowanie wyznaczonego tematu i jego prezentacja

W4 Aktywne uczestnictwo w seminarium

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1
---------------------

NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada nawet podstawowej wiedzy w przedmiotowym obszarze lub wykazuje istotne braki w wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, ale ma problemy ze zrozumieniem i interpretacją większości prezentowanych pojęć.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze i wykazuje zrozumienie większości pojęć.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i jest w stanie p[osiadana] wiedzę wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie omawiane pojęcia i jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie wszystkie omawiane pojęcia i jest w stanie posiadana] wiedzę praktycznie wykorzystać wykazując przy tym dużą samodzielność myślenia i kreatywność.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada nawet podstawowej wiedzy w przedmiotowym obszarze lub wykazuje istotne braki w wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, ale ma problemy ze zrozumieniem i interpretacją większości prezentowanych pojęć.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze i wykazuje zrozumienie większości pojęć.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i jest w stanie p[osiadana] wiedzę wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie omawiane pojęcia i jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie wszystkie omawiane pojęcia i jest w stanie posiadana] wiedzę praktycznie wykorzystać wykazując przy tym dużą samodzielność myślenia i kreatywność.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada nawet podstawowej wiedzy w przedmiotowym obszarze lub wykazuje istotne braki w wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, ale ma problemy ze zrozumieniem i interpretacją większości prezentowanych pojęć.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze i wykazuje zrozumienie większości pojęć.

NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i jest w stanie p[osiada]ną wiedzę wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie omawiane pojęcia i jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie wszystkie omawiane pojęcia i jest w stanie posiad[an]ą wiedzę praktycznie wykorzystać wykazując przy tym dużą samodzielność myślenia i kreatywność.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeprowadzić nawet uproszczonej analizy i oceny wybranych technologii środowiskowych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeprowadzić uproszczoną analizę i ocenę wybranych technologii środowiskowych przy wydatnej pomocy Prowadzącego, ale nie w pełni rozumie cel i metodykę analizy.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi przeprowadzić uproszczoną analizę i ocenę wybranych technologii środowiskowych przy niewielkiej pomocy Prowadzącego i wykazuje przy tym pewne braki w zrozumieniu metodyki analizy.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi poprawnie przeprowadzić uproszczoną analizę i ocenę wybranych technologii środowiskowych przy niewielkiej pomocy Prowadzącego i w pełni rozumie metodykę i cel analizy.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi poprawnie i w pełni samodzielnie przeprowadzić uproszczoną analizę i ocenę wybranych technologii środowiskowych i w pełni rozumie metodykę i cel analizy.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi poprawnie i w pełni samodzielnie przeprowadzić uproszczoną analizę i ocenę wybranych technologii środowiskowych wykazując przy tym inicjatywę i kreatywność i w pełni rozumie metodykę i cel analizy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Podstawowe nie wykazuje nawet podstawowych umiejętności pracy w zespole.
NA OCENĘ 3.0	Student z trudnością współpracuje w zespole, i ma problemy z wypełnianiem swoich obowiązków.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje podstawowe umiejętności pracy w zespole obejmujące podział zadań, koordynację ich wykonania oraz uzgadnianie wspólnego stanowiska, ale ma problemy z ich realizacją.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze pracuje w zespole i angażuje się w podział zadań, koordynację ich wykonania oraz uzgadnianie wspólnego stanowiska, ale ma problemy z niektórymi aspektami tych działań.
NA OCENĘ 4.5	Student dobrze pracuje w zespole i aktywnie angażuje się w podział zadań, koordynację ich wykonania oraz uzgadnianie wspólnego stanowiska.

NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze pracuje w zespole i aktywnie angażuje się w podział zadań, koordynację ich wykonania oraz uzgadnianie wspólnego stanowiska, wykazuje dużą inicjatywę i zdolności przywódcze.
--------------	--

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W10 K_U17 K_K01	Cel 1	W1	N1	F1
EK2	K_W10 K_U01 K_U15 K_U17 K_K01	Cel 1	C1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK3	K_W01 K_W06 K_W10 K_U01 K_U11 K_K01	Cel 1	C1 W3 W4 W5 W6	N1 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_U01 K_U11 K_U13 K_U19 K_K01	Cel 1	C1 S1	N2 N3 N4	F2 F3 P1
EK5	K_U17 K_U19 K_K02 K_K03	Cel 1	C1 S1	N1 N2 N3 N4	F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Borys T. — *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju*, Warszawa-Białystok, 0,
- [2] | Kronenberg J, Bergier T. — *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*, Kraków, 2010, Fundacja Sen-dzimira

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Materiały pomocnicze (literatura, odnośniki, programy) dostępne dla zarejestrowanych studentów na stronie WWW modułu

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Jerzy Mikosz (kontakt: [jmikosz@pk.edu.pl](mailto:jmikosz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Jerzy Mikosz (kontakt: [jmikosz@pk.edu.pl](mailto:jmikosz@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....