**Nazwa przedmiotu:**

Procedury ochrony środowiska

**Koordynator przedmiotu:**

-

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Obecność na wykładach (15), obecność na zajęciach projektowych (30), zapoznanie się z literaturą (10), opracowanie projektu, ćwiczeń lub zadań (15), przygotowanie do ćwiczeń komputerowych (5)

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

nie dotyczy

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczone przedmioty: Ochrona powietrza, Klimatologia, Technologie Oczyszczania Gazów Odlotowych, Pozwolenia zintegrowane, Planowanie przestrzenne w ochronie środowiska, Chemia środowiska, Ekotoksykologia, Biotechnologia, Techniki diagnozowania stanu gleb i gruntów, Oczyszczanie gleb i gruntów, Systemy gospodarki odpadami, Technologie Oczyszczania Gazów Odlotowych, Ochrona i Rekultywacja Wód Powierzchniowych i Podziemnych. Gospodarowanie wodą, Hydrologia, Podstawy prawodawstwa (w ramach studiów I stopnia),

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

W zakresie Ochrony Powietrza
Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje: zrozumienie przyczyn, procesów i zjawisk wpływających na globalne zmiany klimatyczne i dynamikę tych zmian. Znajomość metod modelowania klimatu i downscalingu wyników modeli globalnych. Umiejętność wskazania wrażliwych na zmiany klimatyczne sektorów i obszarów oraz określenia możliwych skutków zmian klimatycznych wraz z metodami ich łagodzenia lub/i adaptacji do nich. Znajomość sposobów ochrony klimatu, umiejętność wskazania ich korzyści i skutków ubocznych.

W zakresie Ochrony Wód
Nauczenie zasad przygotowywania oraz wymagań jakie powinny spełniać dokumentacje hydrologiczne w zakresie ilościowych charakterystyk zasobów wodnych rzek dla potrzeb:
Nauczenie zasad przygotowywania oraz wymagań jakie powinny spełniać dokumentacje hydrologiczne w zakresie ilościowych charakterystyk zasobów wodnych rzek dla potrzeb:
- projektowania i eksploatacji obiektów hydrotechnicznych;
- opracowywania planów gospodarowania wodami i warunków korzystania z wód
- operatów wodnoprawnych
Zrozumienie prawnych i hydrologicznych uwarunkowań procesu wydawania pozwoleń wodno prawnych

**Treści kształcenia:**

W zakresie Ochrony Powierzchni Ziemi
Zapoznanie z trendami rozwojowymi i najistotniejszymi osiągnięciami ochrony terenów zurbanizowanych, oczyszczania miast, z uwzględnieniem oczyszczania letniego, zimowego oraz zapobiegania powstawania zanieczyszczeń. Nabycie umiejętności projektowania systemów utrzymania czystości i porządku na terenach zurbanizowanych."
"W zakresie Ochrony Powietrza
Ćwiczenia projektowe są prowadzone jako zajęcia wspomagające wykład. Służą do rozszerzenia, ugruntowania i sprawdzenia stopnia opanowania materiału wykładowego. Realizowane są 2 projekty: (1) Koszty bilansowania pozycji uprawnień do emisji CO2 dla zadanej instalacji; (2) Statystyczny downscaling wyników symulacji klimatu.

W zakresie Ochrony Wód
Zapoznanie się z treścią i sposobem wykonania wybranych operatów wodnoprawnych (pobór wody, zrzut ścieków z oczyszczalni, odprowadzanie wód opadowych, zbiornik retencyjny). Przygotowanie oceny dokumentu pod kątem zgodności z obowiązującymi przepisami prawnymi. Przygotowanie prezentacji.
Opracowanie profilu hydrochemicznego odcinka rzeki – ocena oddziaływania zrzutu ścieków na jakość wód i warunki zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków użytkowników wód zlokalizowanych poniżej. Obliczenia dla potrzeb opracowania operatu wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków.
Opracowanie ilościowego bilansu wodnogospodarczego – ocena oddziaływania poboru wody na warunki zaopatrzenia w wodę użytkowników wód zlokalizowanych poniżej. Obliczenia dla potrzeb opracowania operatu wodnoprawnego na pobór wód powierzchniowych.
W zakresie Ochrony Powierzchni Ziemi
Omówienie zasad i zakresu projektu. Omówienie podstaw projektowania w zakresie ochrony terenów zurbanizowanych – oczyszczanie letnie, zimowe, zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń. Omówienie obliczeń technologicznych projektowania. Wykonanie przez studentów (w zespołach) kompleksowych projektów ochrony terenów zurbanizowanych (dla danego miasta). Konsultacje w zakresie projektu."

**Metody oceny:**

Kolokwium ustne (wykład), obrona projektu (projekt)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

W zakresie Ochrony Powietrza
1. J.H.Seinfield, S.N.Pandis: Atmospheric Chemistry and Physics: from air pollution to climate change, 2nd edition, Wiley & Sons, Hoboken 2006.
2. K. Soyez, H. Grassl: Climate Change and Technological Options, Springer, Wien New York 2008.
3. K. Juda-Rezler: Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
4. Z.W. Kundzewicz, P. Kowalczak: Zmiany klimatu i ich skutki. Wydawnictwo KURPISZ S.A., Poznań 2008
5. Czwarty Raport IPCC 2007 (AR4), wybrane fragmenty, IPCC, 2007, www.ipcc.ch
6. Środowisko Europy – Stan i Prognozy(SOER) 2010, EEA, Kopenhaga 2010.
7. II Polityka Ekologiczna Polski – Ministerstwo Środowiska 2000.
8. Krajowy Plan Redukcji Emisji – Ministerstwo Środowiska 2003.
9. Krajowy Plan Rozdziału Uprawnień do emisji CO2 w Polsce – Ministerstwo Środowiska 2008.
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 lipca 2009 r. w sprawie rodzajów instalacji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji
11. Ustawa z dnia 22 grudnia 2004 r. o handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych substancji.
W zakresie Ochrony Wód
Podręczniki Unii Europejskiej dotyczące wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy Powodziowej
Prawo wodne – tekst jednolity 2012 rok
Metodyka opracowywania bilansów wodnogospodarczych, Hydroprojekt,1992 oraz RZGW Kraków, 2009
Metodyka opracowywania warunków korzystania z wód regionu wodnego i zlewni rzecznych, PRO-WODA, 2008
Metodyka obliczania przepływów nienaruszalnych, IMGW, 2008

W zakresie Ochrony Powierzchni Ziemi
Przywarska R. Podstawy oczyszczania miast i terenów miejskich. Wyższa Szkoła Ekonomii i Administracji w Bytomiu, Bytom 2003.
Sibiga J., Skalmowski K. Technologia oczyszczania miast. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1977.
Pacelt J., Przewłocki J. Tabor i sprzęt do oczyszczania miast. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1976.
Przegląd Komunalny – czasopisma.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

W zależności od wybranego tematu projektu zna przepisy w zakresie wydawania pozwoleń wodno-prawnych lub pozwoleń na realizacje inwestycji (w tym w zakresie unieszkodliwiania odpadów) wpływające na stan środowiska.

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu, wykonanie zadań obliczeniowych, przygotowanie i obrona projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06, K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

W zależności od wybranego tematu projektu ma podstawową wiedzę na temat uwarunkowań przyrodniczych i środowiskowych, w tym skutków zmian klimatu, w działalności inżynierskiej lub posiada wiedzę na temat ochrony klimatu, w tym systemu handlu uprawnieniami do emisji CO2 i metod jego działania lub zna trendy rozwojowe i osiągnięcia w technologiach utrzymania czystości i porządku na terenach zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Przygotowanie i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W05, K\_W06, K\_W09, K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

W zależności od wybranego tematu projektu potrafi stosować zasady planowania i wydawania pozwoleń na realizację inwestycji wpływających na stan środowiska wodnego lub atmosferycznego lub glebowego stosując obowiązujące prawo krajowe i międzynarodowe z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomiczno-społeczno-środowiskowych.

Weryfikacja:

Przygotowanie i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U14, K\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

W zależności od wybranego tematu projektu potrafi wykonać obliczenia w zakresie wydawania pozwoleń wodno-prawnych lub potrafi pozyskać dane klimatologiczne oraz wykonać i zinterpretować prognozę przyszłego klimatu metodami statysytycznymi dla wybranej lokalizacji i potrafi zbilansować pozycje uprawnień dla emisji CO2 dla wybranej instalacji w odniesieniu do zasad handlu emisjami lub potrafi zaprojektować system utrzymania czystości i porządku na terenach zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Przygotowanie i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U17, K\_U20, K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U05, K\_U06, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

W zależności od wybranego tematu projektu rozumie znaczenie społeczne wlaściwie prowadzonej ochrony zasobów wodnych lub powietrza atmosferycznego lub ochrony terenów zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Przygotowanie i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**