**Nazwa przedmiotu:**

Gospodarka wodna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Sylwester Tyszewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Inżynieria Wodna

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje w zakresie: obliczania i prognozowania zaopatrzenia na wodę różnego typu użytkowników, sporządzania bilansów wodno-gospodarczych; metod ilościowej i jakościowej ochrony wód, metod i sposobów ochrony przed powodzią, opracowywania instrukcji gospodarowania wodami dla obiektów hydrotechnicznych, uwarunkowania wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej.

**Treści kształcenia:**

Historia i rozwój gospodarki wodnej na świecie i w Polsce. Definicja gospodarki wodnej. Cechy charakterystyczne współczesnej gospodarki wodnej. Przykładowe problemy gospodarki wodnej w Polsce i na świecie.
Cele i zadania systemowej gospodarki wodnej. Podstawowe pojęcia i definicje: zasoby wodne, zadania gospodarki wodnej, środki działania (narzędzia gospodarki wodnej), kryteria oceny podejmowanych działań. Schemat postępowania przy rozwiązywaniu problemów gospodarki wodnej.
Systemowe podejście do rozwiązywania problemów gospodarki wodnej na przykładzie problemu zaopatrzenia w wodę.
Wprowadzenie podstawowych pojęć (przepływ nienaruszalny, zasoby dyspozycyjne, pobór i deficyt wody, gwarancja czasowa i objętościowa); bilans zasobów i potrzeb, warianty rozwiązania problemu (zbiornik retencyjny, kanał przerzutowy, ujęcie wód podziemnych, racjonalizacja zużycia wody), zasady określania parametrów obiektów hydrotechnicznych (model systemu, badania symulacyjne, plan dyspozytorski, rozrząd zasobów wodnych).
Techniczne środki działania w gospodarce wodnej: oczyszczalnie ścieków, kanały, zbiorniki retencyjne, wały przeciwpowodziowe, poldery. Podstawowe funkcje obiektów hydrotechnicznych, ich znaczenie dla gospodarki oraz wpływ na środowisko przyrodnicze.
Zbiorniki retencyjne: zbiorniki retencyjne w Polsce i na świecie, klasyfikacje zbiorników, zbiornik retencyjny jako budowla hydrotechniczna, urządzenia umożliwiające regulację odpływu, funkcjonalny podział pojemności zbiornika, równanie bilansu zbiornika, plany dyspozytorskie, instrukcja gospodarki wodnej zbiornika retencyjnego
Podstawowe pojęcia ekonomiczne stosowane w gospodarce wodnej (stopa procentowa, stopa dyskontowa, rata kapitałowa). Porównywanie wariantów metodą bilansową i metoda zdyskontowanych efektów netto (NPV). Metody alokacji kosztów obiektów wielozadaniowych.
Zadania gospodarki wodnej (potrzeby wodne). Zasady oceny potrzeb wodnych gospodarki komunalnej, przemysłu i rolnictwa.
Wykorzystanie wód dla celów żeglugi, hydroenergetyki, turystyki i rekreacji.
Ochrona przeciwpowodziowa jako zadanie gospodarki wodnej.
Ochrona jakości wód jako zadanie gospodarki wodnej.
Zasoby wodne świata i Polski. Zasoby dyspozycyjne wód powierzchniowych i podziemnych oraz możliwości ich kształtowania
Ekonomiczne, społeczne i ekologiczne kryteria oceny jakości rozwiązań gospodarki wodnej.
Prawo wodne. Ramowa dyrektywa wodna. Struktura organizacyjna gospodarki wodnej w Polsce.
Krajowy i regionalne systemy informatyczne (kataster wodny) - regulacje prawne dotyczące gromadzenia i obiegu informacji
Wyznaczenie wielkości przepływu nienaruszalnego hydrobiologicznego metodą hydrauliczną i metodą uproszczoną
Obliczanie zapotrzebowania na wodę miasta
Obliczanie zapotrzebowania na wodę nawadnianych użytków rolnych
Symulacja pracy zbiornika zgodnie z zasadami polityki standardowej i standardowej warunkowej
Rozrząd zasobów wodnych zgodnie z ustaloną hierarchią. Wprowadzenie do metod optymalizacyjnych w gospodarce wodnej
Symulacja przejścia fali powodziowej przez zbiornik retencyjny pracujący zgodnie z zasadami polityki półsztywnej
Ocena uciążliwości punktowych źródeł zanieczyszczeń
Ocena jakości wód powierzchniowych na podstawie wyników pomiarów monitoringu podstawowego i regionalnego
Porównywanie wariantów metodą bilansową i metoda zdyskontowanych efektów netto

**Metody oceny:**

Z = 0.5\*W + 0.5\*P

**Egzamin:**

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe