**Nazwa przedmiotu:**

Gospodarowanie wodą

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Sylwester Tyszewski
dr inż. Dorota Pusłowska-Tyszewska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ochrona środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład 45 godz., Zajęcia laboratoryjne 30 godz., Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 20 godz., Zapoznanie się z literaturą 15 godz., Napisanie programu, uruchomienie, weryfikacja 30 godz., Przygotowanie raportu 10 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 20 godz.

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

0

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 225h |
| Ćwiczenia: | 225h |
| Laboratorium: | 225h |
| Projekt: | 450h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

T

**Limit liczby studentów:**

0

**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 i obszarów hydrogenicznych, metod i sposobów ochrony przed powodzią, opracowywania instrukcji gospodarowania wodami dla obiektów hydrotechnicznych

**Treści kształcenia:**

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 + 0.2\*C + 0.3\*P
Zaliczenie wykładu: egzamin
Zaliczenie ćwiczeń adytoryjnych: wykonanie 5 zadań obliczeniowych
Zaliczenie ćwiczeń projektowych: wykonanie i obrona projektów

**Egzamin:**

T

**Literatura:**

Ciepielowski A., 1999: Podstawy gospodarowania wodą, Wydawnictwa SGGW, Warszawa.
Mikulski Z., 1998: Gospodarka wodna, PWN, Warszawa.
Słota H, 1997: Zarządzanie systemami gospodarki wodnej, Wydawnictwa IMGW, Warszawa
Słota H i in., 2000: Zarządzanie gospodarką wodną w Polsce, Wydawnictwa IMGW, Kraków.
Kaczmarek Z., 1970. Metody statystyczne w hydrologii i meteorologii,. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.
Lambor J.‚ 1971. Podstawy gospodarki wodnej, Skrypt Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
Lambor J., 1982. Gospodarka wodna na zbiornikach retencyjnych, Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
Kiciński T., 1983: Ochrona przed powodzią, Wydawnictwa SGGW, Warszawa.
Mosiej K., Ciepielowski A., 1992: Ochrona przed powodzią, Wydawnictwa IMUZ, Falenty
Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 1993: Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa.
Chelmicki W., 1997: Degradacja i ochrona wód – cześć pierwsza – jakość, Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
Konieczny R., Siudak M., 1999: Zrozumieć powódź, RZGW w Krakowie i Szczecinie, Kraków.
Loucks D.P., Beek E., 2005: Water Resources Systems Planning and Management

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

W01 - Posiada wiedzę w zakresie różnych form użytkowania zasobów wodnych oraz metod obliczania zapotrzebowania na wodę różnego typu użytkowników. Posiada wiedzę w zakresie celów i zasad opracowywania bilansów wodnogospodarczych zlewni rzecznych i regionów wodnych - Egzamin, poprawne wykonanie 4 z 7 zadań obliczeniowych, wykonanie i obrona projektów
W02 - Posiada podstawy wiedzy w zakresie metod i sposobów ochrony przed powodzią oraz ochrony stanu jakościowego wód - Egzamin, poprawne wykonanie 4 z 7 zadań obliczeniowych
W03 - Posiada wiedzę dotyczącą obiektów hydrotechnicznych wykorzystywanych w gospodarowaniu wodami w Polsce (oczyszczalnie ścieków, kanały, zbiorniki retencyjne, wały przeciwpowodziowe, poldery) w zakresie ich podstawowych funkcji dla gospodarki oraz wpływu na środowisko przyrodnicze - Egzamin, poprawne wykonanie 4 z 7 zadań obliczeniowych, wykonanie i obrona projektów

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

U01 - Potrafi wykorzystywać standardowe oprogramowanie w postaci arkusza kalkulacyjnego do obliczania potrzeb wodnych różnego typu użytkowników - Poprawne wykonanie 4 z 7 zadań obliczeniowych, obrona projektów
U02 - Potrafi wykorzystywać arkusz kalkulacyjny do tworzenia własnych modeli i prowadzenia analiz symulacyjnych związanych z funkcjonowaniem obiektów hydrotechnicznych oraz ich wpływu na stopień realizacji zadań (zaopatrzenie w wodę użytkowników, redukcja fali powodziowej) - Poprawne wykonanie 4 z 7 zadań obliczeniowych, obrona projektów
U03 - Potrafi przygotować raport (sprawozdanie) z wykonanych analiz symulacyjnych gospodarowania wodą z wykorzystaniem funkcji statystycznych i graficznych arkusza kalkulacyjnego oraz sformułować wnioski - Poprawne wykonanie 4 z 7 zadań obliczeniowych, obrona projektów

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

K01 - Potrafi zidentyfikować i ocenić skalę problemów związanych z zaopatrzeniem w wodę różnego typu użytkowników oraz zagrożeniem dla stanu jakościowego wód w zlewni rzecznej oraz naświetlić je zarówno w środowisku specjalistów jak i niespecjalistów - Poprawne wykonanie 4 z 7 zadań obliczeniowych, obrona projektów
K02 - Ma świadomość interdyscyplinarnego charakteru gospodarowania zasobami wodnymi oraz posiada umiejętność pracy w zespole i odpowiedzialności za wykonywane zadania, w tym również za respektowanie praw autorskich - Egzamin, wykonanie i obrona projektów

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**