

**Podstawowe informacje o module**Nazwa jednostki prowadzącej studia: **Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska**Nazwa kierunku studiów: **Inżynieria Środowiska**Obszar kształcenia: **nauki techniczne**Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**Poziom kształcenia: **drugiego stopnia**Specjalności na kierunku: **Alternatywne źródła energii, Ciepłownictwo i klimatyzacja, Infrastruktura i ekorozwój, Oczyszczanie ścieków i utylizacja odpadów, Uzdatnianie wód, Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków**Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: **magister**Nazwa jednostki prowadzącej modul: **Katedra Infrastruktury i Ekorozwoju**Nazwa modułu: **Ujęcia wód podziemnych**Kod modułu: **1337**Status modułu: **obowiązkowy dla specjalności Infrastruktura i ekorozwój**Układ modułu w planie studiów: **sem: 2 / W15 P30 / 4 ECTS**Język wykładowy: **polski**Imię i nazwisko koordynatora: **prof. dr hab. inż. Józef Dziopak**Dane kontaktowe koordynatora: **budynek K, pokój 63, tel. (17) 8651817, jdziopak@prz.edu.pl****Pozostałe osoby prowadzące modul**semestr 2: **mgr inż. Kamil Pochwat, termin konsultacji****Cel kształcenia i wykaz literatury**Główny cel kształcenia: **Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu podziemnych ujęć wody**Ogólne informacje o module kształcenia: **Moduł obowiązkowy dla studentów specjalności Infrastruktura i ekorozwój****Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia modułu**

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1. Dziopak J.	Lewarowe ujęcia wód podziemnych	Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej., 2006
2. Houben G. i Treskatis Ch.	Regeneracja studni	Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz., 2004
3. Przewłocki O., Tkaczenko A., Czarnocki K.	Studnie	Arkady, Warszawa., 1970

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1. Gabryszewski T. i Wieczysty A.	Ujęcia wód podziemnych	Arkady, Warszawa., 1985
2. Mielcarzewicz E. W.	Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę	Arkady, Warszawa., 2000

Literatura do samodzielnego studiowania

1. Pazdro Z.,	Hydrogeologia ogólna	Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa., 1983
---------------	----------------------	--

**Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych**Wymagania formalne: **Wpisanie się na listę studentów właściwego semestru. Pozytywna ocena z przedmiotu mechanika płynów**Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy: **Znajomość podstawowych zagadnień z mechaniki płynów**Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności: **Podstawowe umiejętności w zakresie obliczeń hydraulicznych**Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych: **Umiejętność pracy zespołowej****Efekty kształcenia dla modułu**

MEK	Student, który zaliczył modul	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia
01.	Znajomość i umiejętność projektowania ujęć wód podziemnych różnych typów w zależności od warunków hydrogeologicznych terenów wodonośnych. Powiązanie projektowania studni pojedynczej i zespołu studzien połączonych lewarem klasycznym i ze swobodnym przepływem wody w kolektorze zbiorczym.	wykład, ćwiczenia rachunkowe, projekt indywidualny	egzamin cz. pisemna, kolokwium, prezentacja projektu

**Treści kształcenia dla modułu**

Sem. TK	Treści kształcenia	Realizowane na
2	TK01 Ujęcia wód podziemnych, ich rodzaje i zasady projektowania w zależności od warunków hydrogeologicznych. Ujęcia drenażowe, zasady wymiarowania układów drenażowych. Perforacja drenażu i metody budowy ciągów drenażowych. Ujęcia infiltracyjne. Stawy infiltracyjne – budowa, eksploatacja i czyszczenie. Metody obliczania zespołu studzien infiltrujących wody przybrzeżne cieków wodnych i zbiorników nawadniających. Ujęcia lewarowe wód podziemnych. Lewary klasyczne i ze swobodnym zwierciadłem wody typu Steinwendera. Metody wymiarowania lewara klasycznego i Steinwendera z układem studzien oddziałujących i nieoddziałujących. Budowa, lokalizacja i uzbrojenie ujęć lewarowych. Sposoby odpowietrzania lewarów i metody obliczania ilości gazów. Głowica samoodpowietrzająca. Układy lewarowe i projektowanie studni zbiorczej. Eksploatacja i monitoring ujęć wód podziemnych, pompowanie próbne. Utrzymanie sprawności technicznej studzien wierconych.. Zjawisko kolmatacja złoż wodonosnych i studzien wierconych. Metody renowacji mechanicznej, chemicznej i mieszanej studzien wierconych. Zagadnienia ochrony ujęć wód podziemnych.	W01-W15, P01-P30

Strona: 6

### Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 2)	Przygotowanie do kolokwium: 10.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 5.00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury: 5.00 godz./sem. Inne: 5.00 godz./sem.
Projekt/Seminarium (sem. 2)	Przygotowanie do zajęć projektowych/seminaryjnych: 10.00 godz./sem. Inne: 5.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem..	Wykonanie projektu/dokumentacji/raportu: 15.00 godz./sem. Inne: 5.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 2)			
Egzamin (sem. 2)	Przygotowanie do egzaminu: 10.00 godz./sem.	Egzamin pisemny: 2.00 godz./sem.	

Strona: 7

### Warunki zaliczenia modułu

#### Student, który zaliczył moduł

na ocenę 3	na ocenę 4	na ocenę 5
Znajomość i umiejętność projektowania ujęć wód podziemnych różnych typów w zależności od warunków hydrogeologicznych terenów wodonosnych. Powiązanie projektowania studni pojedynczej i zespołu studzien połączonych lewarem klasycznym i ze swobodnym przepływem wody w kolektorze zbiorczym.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również Umiejętność i wiedza pozwalające na dobór parametrów projektowych wybranych obiektów i urządzeń wchodzących w skład ujęć wód podziemnych	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również Posiada umiejętności i wiedzę twórczego tworzenia koncepcji ujęć wód podziemnych dla różnych warunków prowadzenia inwestycji

**Student, który osiągnął zakładany poziom wiedzy, posiadał wymagane umiejętności, cechuje się określonymi kompetencjami społecznymi, które są zdefiniowane w efektach kształcenia dla modułu, zalicza moduł kształcenia**

**Student, który nie osiągnął zakładanych efektów kształcenia, nie zalicza modułu kształcenia**

#### Sposób wystawiania ocen składowych modułu i oceny końcowej

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Kolokwium zaliczeniowe
Projekt/Seminarium	Przygotowanie i obrona wykonanych projektów indywidualnych
Ocena końcowa	Średnia ocena z wszystkich rodzajów zajęć

Strona: 8

### Przykładowe zadania

Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia	
Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych	
Inne	

Czy podczas egzaminu/zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych: **nie**