

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: **pierwszego stopnia**

Specjalności na kierunku: **Grupa raportowa 1-1, Grupa raportowa 1-2, Grupa raportowa 2-1, Grupa raportowa 2-2**

Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: **inżynier**

Nazwa jednostki prowadzącej modul: **Katedra Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków**

Nazwa modułu: **Hydrologia i nauki o Ziemi**

Kod modułu: **137**

Status modułu: **obowiązkowy dla programu Grupa raportowa 1-1, Grupa raportowa 1-2, Grupa raportowa 2-1, Grupa raportowa 2-2**

Układ modułu w planie studiów: **sem: 3 / W30 P30 / 4 ECTS**

Język wykładowy: **polski**

Imię i nazwisko koordynatora: **dr hab. inż. Barbara Tchórzewska-Cieślak**

Dane kontaktowe koordynatora: **budynek K, pokój 28, tel. 178651435, cbarbara@prz.edu.pl**

Pozostałe osoby prowadzące modul

semestr 3: **mgr inż. Katarzyna Pietrucha-Urbanik, termin konsultacji**

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia: **Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów zagadnień związanych procesami wchodzącymi w skład obiegu wody w przyrodzie związanych z funkcjonowaniem systemów wodnych.**

Ogólne informacje o module kształcenia: **Przedmiot obowiązkowy dla studentów trzeciego semestru**

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia modułu

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1. Byczkowski A.	Hydrologia	Tom I i II. Wydawnictwo SGGW., 1999
2. Sobota J.	Hydraulika i hydrologia	Wyd. AR Wrocław., 2004

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1. Jaworska B, Szuster A., Utrysko B.	Hydraulika i hydrologia	Oficyna Wydawnicza PWN., 2003
2. Radczuk L. i inni	Wyznaczanie stref zagrożenia powodziowego	SAFEGE, Wrocław., 2001

Literatura do samodzielnego studiowania

1. Bajkiewicz-Grabowska E. i inni	Hydrometria	Arkady, Warszawa., 1993
-----------------------------------	-------------	-------------------------

Literatura uzupełniająca

1. Ozga-Zielińska M.	Hydrologia stosowana	PWN., 2002
----------------------	----------------------	------------

Materiały dydaktyczne: **Materiały do projektowania, roczniki hydrologiczne stanów i przepływów w rzekach polskich**

Inne: **Obowiązujące ustawy i rozporządzenia dotyczące gospodarki wodnej.**

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych

Wymagania formalne: **Rejestracja na trzeci semestr studiów.**

Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy: **Zaliczenie modułów z: drugiego semestru: Biologia i ekologia, z pierwszego i drugiego semestru: Chemii oraz Fizyki.**

Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności: **Zaliczenie modułów z: drugiego semestru: Biologia i ekologia, z pierwszego i drugiego semestru: Chemii oraz Fizyki.**

Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych: **Świadomość konieczności samokształcenia celem podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.**

Efekty kształcenia dla modułu

MEK	Student, który zaliczył moduł	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia	Związki z KEK	Związki z OEK
01.	Zna metodologię obliczeń podstawowych parametrów charakteryzujących naturalne cieki oraz charakterystyki zlewni w wykorzystując znane miary.	wykład, projekt indywidualny	obrona projektu, egzamin	K_W025++	T1A_W03++
02.	Zna metodologię opracowania podstawowych krzywych hydrologicznych dotyczących stanów i przepływów wody w oparciu o dane z roczników hydrologicznych.	wykład, projekt indywidualny	obrona projektu, egzamin	K_W025++	T1A_W03++
03.	Potrąfi wyznaczyć objętość zbiornika retencyjnego na podstawie krzywej sumowej.	projekt indywidualny	obrona projektu	K_U004++	T1A_U05+
04.	Potrąfi obliczyć średni opad w zlewni.	projekt indywidualny	obrona projektu	K_U004++	T1A_U05++
05.	Rozumie znaczenie wody w przyrodzie, zna procesy obiegu wody w przyrodzie. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu hydrologii. Zna i rozumie przyczyny wzebrań oraz niżów ek. Zna i rozumie znaczenie pojęcia zlewni, dorzecza. Rozumie znaczenie zlewni w procesie gospodarki w odnied. Ma świadomość znaczenia metod ochrony przed skutkami powodzi oraz suszy.	wykład	egzamin	K_W005++ K_W025++	T1A_W03++ T1A_W05+
06.	Potrąfi wykonać operat hydrologiczny potoku bez nazwy.	projekt indywidualny	obrona projektu	K_U004++	T1A_U05+
07.	Ma świadomość obszerności zagadnień w hydrologii oraz naukach o ziemi i w wynikającej z nich konieczności samokształcenia się.	projekt indywidualny	obrona projektu	K_K002++ K_K003+	T1A_K01+ T1A_K04++

Strona: 5

Treści kształcenia dla modułu

Sem. TK	Treści kształcenia	Realizowane na	MEK
3	TK01 W1-W2 Miejsce nauk o Ziemi w naukach przyrodniczych, historia ziemi. W3-W4 Czynniki kształtujące powierzchnię lądów: wietrzenie, działalność rzek, wiatru i lodowców. Hydrogeologia - podstawy. Wpływ warunków geologicznych na kształtowanie środowiska naturalnego. W5-W6 Hydrologia – zagadnienia ogólne, podział, zastosowanie w inżynierii środowiska i w gospodarce wodnej. W7-W8 Cykl hydrologiczny jako system fizyczny. W9-W10 Zlewnia i jej charakterystyka. W11-W12 Charakterystyka i podział cieków. Podział cieku, przekrój poprzeczny koryta rzeki, pojęcie zera wodnego. W13-W14 Charakterystyczne stany i przepływy w ody. W15-W16 Przepływy charakterystyczne dla rzek kontrolowanych, oraz przenoszenie informacji hydrologicznej do miejsc niekontrolowanych. W17-W18 Krzywe hydrologiczne dotyczące stanów i przepływów w ody. W19-W20 Rumowisko rzeczne – charakterystyka. Hydrometria – metody pomiarów: stanów i przepływów w ody, prędkości przepływu, głębokości i rumowiska rzeczne. W21-W22 Przepływy prawdopodobne – podział, metody obliczania. W23-W24 Opady atmosferyczne – rodzaje, pomiar, rozkład natężenia opadów w czasie. W25-W26 Odpływ – charakterystyka, Parowanie i retencja – charakterystyka, Rzeki i ich reżim, W27-W28 Wezbrania i niżówki, Pojemność użytkowa i przeciwpowodziowa zbiorników retencyjnych. W29-W30 Modelowanie matematyczne procesów hydrologicznych. Statystyczne metody prognozowania zjawisk hydrologicznych.	wykład	MEK01 MEK02 MEK05
3	TK02 P1-P13 Projekt operatu hydrologicznego potoku bez nazwy. P14-P23 Opracowanie podstawowych krzywych hydrologicznych dotyczących stanów i przepływów wody w oparciu o dane z roczników hydrologicznych. P24-P28 Ustalenie średniego opadu w zlewni. P29-P30 Wyznaczenie objętości zbiornika retencyjnego na podstawie krzywej sumowej.	projekt	MEK01 MEK02 MEK03 MEK04 MEK06 MEK07

Strona: 6

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 3)	Przygotowanie do kolokwium: 5.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 1,00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury: 2.00 godz./sem.
Projekt/Seminarium (sem. 3)	Przygotowanie do zajęć projektowych/seminaryjnych: 20.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	Wykonanie projektu/dokumentacji/raportu: 18.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 3)	Przygotowanie do konsultacji: 1.00 godz./sem.	Udział w konsultacjach: 1.00 godz./sem.	
Egzamin (sem. 3)	Przygotowanie do egzaminu: 10.00 godz./sem.	Egzamin pisemny: 1.00 godz./sem. Egzamin ustny: 1.00 godz./sem.	

Strona: 7

Warunki zaliczenia modułu

Student, który zaliczył moduł

na ocenę 3	na ocenę 4	na ocenę 5
Zna metodologię obliczeń podstawowych parametrów charakteryzujących naturalne cieki oraz charakterystyki zlewni w wykorzystując znane miary.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w wymagany na ocenę 3, ale również ma wiedzę potrzebną do	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w wymagany na ocenę 4, ale również ma wiedzę potrzebną w ocenie wplyw u różnych czynników na

	w yznaczenia parametrów charakteryzujących zlewnię.	podstawowe parametry charakteryzujące zlewnię.
Zna metodologię opracowania podstawowych krzywych hydrologicznych dotyczących stanów i przepływów wody w oparciu o dane z roczników hydrologicznych.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również ma wiedzę potrzebną do wyznaczenia charakterystycznych stanów i przepływów na podstawie krzywych hydrologicznych.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również ma wiedzę do oceny wpływu różnych czynników na wielkości charakterystycznych stanów i przepływów w cieku.
Potrafi w yznaczyć objętość zbiornika retencyjnego na podstawie krzywej sumowej.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również potrafi opracować różne formy krzywej sumowej.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również potrafi ocenić wpływ w yznaczonej objętości retencyjnej na ochronę przeciwpowodziową zlewni.
Potrafi obliczyć średni opad w zlewni.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również potrafi ocenić w yznaczony opad średni różnymi metodami.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również potrafi zinterpretować zależność średniego opadu w zlewni od odpływu.
Rozumie znaczenie wody w przyrodzie, zna procesy obiegu wody w przyrodzie. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu hydrologii. Zna i rozumie przyczyny wzbrań oraz niżów ek. Zna i rozumie znaczenie pojęcia zlewni, dorzecza. Rozumie znaczenie zlewni w procesie gospodarki wodnej. Ma świadomość znaczenia metod ochrony przed skutkami powodzi oraz suszy.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również zna nowoczesne metody zagospodarowania zlewni, ochrony przed powodzią oraz suszą.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również zna aktualne problemy gospodarki wodnej i obiegu wody w przyrodzie związane ze zmianami klimatycznymi Ziemi.
Potrafi w ykonać operat hydrologiczny potoku bez nazwy.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również potrafi zastosować w yznaczone parametry do charakterystyki zlewni.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również potrafi ocenić wpływ różnych czynników na podstawowe parametry charakteryzujące zlewnię.
Ma świadomość obszerności zagadnień w hydrologii oraz naukach o ziemi i wynikającej z nich konieczności samokształcenia się.	Cechuje się określonymi kompetencjami społecznymi	Cechuje się określonymi kompetencjami społecznymi

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	Egzamin pisemny
Projekt/Seminarium	Wykonanie i obrona projektów wg indywidualnych założeń
Ocena końcowa	Ocena końcowa = 0,6 x ocena z egzaminu + 0,4 x ocena z projektów.

Strona: 8

Przykładowe zadania

Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia	hydr pyt w .pdf
Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych	pyt hydr proj.pdf
Inne	

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