



Karta przedmiotu

|  |  |   |  |                        |  |                       |       |
|--|--|---|--|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Hydraulika II, PG_00043537   |   |  |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Inżynieria środowiska  |   |  |                        |  |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2020 r.  |   | Rok akademicki realizacji przedmiotu   |                        | 2021/2022  |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie   |   | Grupa zajęć  |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne  |   | Sposób realizacji  |                        | na uczelni   |                       |       |
| Rok studiów                              | 2  |   | Język wykładowy  |                        | polski   |                       |       |
| Semestr studiów                          | 4  |   | Liczba punktów ECTS  |                        | 4.0  |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki   |   | Forma zaliczenia   |                        | egzamin  |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska  |   |  |                        |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot  |   | prof. dr hab. inż. Jerzy Sawicki   |                        |  |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |   | dr inż. Natalia Gietka<br>prof. dr hab. inż. Jerzy Sawicki<br>dr inż. Patrycja Mikos-Studnicka |                        |  |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia  | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium            | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 30.0  | 0.0  | 30.0                   | 0.0  | 0.0                   | 60    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0  |   |  |                        |  |                       |       |
|  | Adresy na platformie eNauczanie:<br>Dodatkowe informacje:<br>Bieżące wykłady w wersji pisemnej, filmy z bezpośrednim komentarzem wykładowcy, klasyczne podręczniki |   |  |                        |  |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta   | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |  | Udział w konsultacjach |  | Praca własna studenta | RAZEM |
|  | Liczba godzin pracy studenta   | 60  |  | 4.0                    |  | 39.0                  | 103   |
| Cel przedmiotu                           | Prezentacja podstawowych metod hydrauliki, stosowanych w inżynierii środowiska, niezbędnych w praktyce inżynierskiej.  |   |  |                        |  |                       |       |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Efekty uczenia się przedmiotu  | Efekt kierunkowy  | Efekt z przedmiotu  | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |
|  | [K6_W15] zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakterystycznych dla mechaniki płynów i hydrauliki, hydrologii; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników prac laboratoryjnych i terenowych  | Student zna, rozumie i potrafi zastosować metody pomiaru podstawowych wielkości hydraulicznych, jak też sposoby analizy wyników pomiarów.   | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej<br>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym                                |
|  | [K6_W05] zna teoretyczne podstawy hydromechaniki oraz jej modele praktyczne, niezbędne przy rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu inżynierii środowiska (inżynieria sanitarna, melioracje wodne, gospodarka wodna i ochrona przed powodzią, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń)   | Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu hydrauliki oraz posługuje się technicznymi metodami obliczeniowymi i rozwiązuje problemy hydrauliczne.   | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej<br>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym                                |
|  | [K6_K01] potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, przedsiębiorczy; potrafi określić priorytety służące realizacji zadania indywidualnego lub grupowego; rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i ponoszenia odpowiedzialności zawodowej za działalność swoją oraz zespołu   | Student potrafi współpracować w zespole. Rozumie problem odpowiedzialności zawodowej.   | [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy<br>[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie  |
|  | [K6_U08] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczenie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ wody w kanałach otwartych i rzekach, rurociągach i obiektach przepływowych inżynierii środowiska  | Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu hydrauliki oraz posługuje się technicznymi metodami obliczeniowymi i rozwiązuje problemy hydrauliczne.   | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
| [K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów | Student potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole, zgodnie z harmonogramem.  | [SU1] Ocena realizacji zadania<br>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania   |  |
| Treści przedmiotu  | Praktyczne metody opisu problemów filtracji (studnia, nasyp ziemny, rów, dren). Hydraulika koryt otwartych (ogólne równania ruchu jednowymiarowego w korytach otwartych, wzór Manninga, przepływ niejednostajny, krzywa spiętrzenia, równania de Saint-Venanta). Strumienie swobodne (zatopione i niezatopione, wzory Abramowicza). Napór hydrodynamiczny. Modelowanie i podobieństwo zjawisk hydraulicznych. Pomiaru w hydraulice. |   |  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe  | Politechniczny kurs matematyki, mechaniki płynów oraz pierwszej części przedmiotu (Hydraulika I)  |   |  |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się  | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy   | Składowa ocena końcowej  |
|  | bieżące kolokwia podczas ćwiczeń  | 60.0%   | 30.0%  |
|  | egzamin pisemny (ewentualność dodatkowej rozmowy)   | 60.0%   | 70.0%  |
| Zalecana lista lektur  | Podstawowa lista lektur   | 1) Sawicki J.M., "Mechanika przepływów", Wydawnictwo PG, Gdańsk 2009, 2) Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R., "Mechanika płynów w inżynierii środowiska", WNT, Warszawa 1997. 3) Walden H., Stasiak J., "Mechanika cieczy i gazów w inżynierii sanitarnej", Arkady, Warszawa 1971. |  |
|  | Uzupełniająca lista lektur  | 1) Grabarczyk Cz., "Przepływy cieczy w przewodach. Metody obliczeniowe", Envirotech, Poznań 1997. 2) Kubrak E., Kubrak J., "Hydraulika techniczna", SGGW, Warszawa 2004.  |  |
|  | Adresy eZasobów   |   |  |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania  | 1. Wymiarowanie studni i rowów.<br><br>2. Obliczenia hydrauliczne koryt otwartych.<br><br>3. Hydrauliczne aspekty wylotów kanalizacyjnych.  |   |  |

