**Nazwa przedmiotu:**

Hydraulika i Hydrologia - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. / Karol Prałat / profesor Uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

BS1A\_15\_P

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Projekt 15h;
Przygotowanie do zajęć 5h;
Wykonanie prac projektowych 5h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

Projekty 15h;
Razem 15h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty - 15h;
Opracowanie wyników 5h;
Wykonanie prac projektowych 5h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Projekt: 10 - 15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami hydrostatyki i hydrodynamiki, równaniem Bernouliego, właściwościami ruchu laminarnego i burzliwego w instalacjach, zapoznanie z podstawowymi wiadomościami dotyczącymi ruchu wody w hydrosferze i atmosferze oraz możliwościami pomiarów hydrometrycznych.

**Treści kształcenia:**

Hydraulika:
Laboratorium: Obliczenia do założeń projektowych instalacji rurociągowej.
Niezbędny dobór średnicy rur, obliczenia prędkości przepływu, liczby Reynoldsa, współczynników oporów przepływu i strat ciśnienia w instalacjach rurociągowych. Wyznaczanie objętościowego i masowego natężenia przepływu wody w rurociągach.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z samodzielnie wykonanego projektu. Hydrauliczne obliczenia, dotyczą poprawnego zaprojektowania i doboru znormalizowanych średnic rurociągów, współczynników oporów oraz prędkości wody w instalacji.
Wyznaczane są konsultacje w uzgodnionych wcześniej terminach. Prowadzący ma kontakt e-mailowy ze studentami.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Doniec A., Zbiór danych do obliczeń z inzynierii chemicznej, Łódź 1981.
2. PN-H-74200:1998P; Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
3. Szuster A., Utrysko B., Hydraulika i podstawy hydromechaniki, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1992.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz norm związane hydrauliką i doborem średnic rurociągów stosowanych w budownictwie.

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U02\_01:**

Potrafi porozumiewać się w środowisku inżynierskim przy użyciu różnych technik takich jak: schemat, opracowanie, obliczenia. Potrafi korzystać z elektronicznych form komunikacji takich jak fora internetowe czy grupy dyskusyjne.

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO

**Charakterystyka U02\_03:**

Potrafi posługiwać się podstawowymi programami obliczeniowymi.

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U02\_03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO

**Charakterystyka U07\_01:**

Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla hydrauliki inżynierskiej. Potrafi zestawiać i formatować w przejrzysty sposób dane oraz wyniki obliczeń uzyskanych z programów komputerowych dotyczących oporów przepływu w rurociągach instalacji budowlanych. Potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie do opracowania i prezentacji wykonanego projektu. Wykorzystuje oprogramowanie komputerowe do obliczeń i rysunków związanych z tematyką hydrauliki i przepływami w rurociągach.

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U07\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U16\_01:**

Potrafi dokonać specyfikacji działań inżynierskich koniecznych do wykonania zadania projektowego. Rozumie potrzebę prawidłowego zaprojektowania instalacji hydraulicznych. Potrafi sporządzić prosty projekt wodnej instalacji.

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U16\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o