

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności - studia w języku angielskim

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                          |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Hydraulika i hydrologia  |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Hydraulics and Hydrology |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIS C21 20/21    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe    |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                     |
| SEMESTRY                                | 2                        |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 2       | 15     | 0                        | 0           | 0                               | 15       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

- Cel 1** The aim of the course is to provide basic knowledge in the field of hydraulics, including: Hydrostatics - pressure distribution in the field of mass forces, practical methods of calculating static loads exerted by a liquid,
- Cel 2** Hydrodynamics - calculation of flow parameters in pressure pipelines (calculation of energy losses), elements of pipeline network, calculations for the siphon and pumps' characteristics

**Cel 3** Introduction to basic hydrological concepts and formulas including hydrological cycle, basic precipitation formulas, normative flows

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Basic knowledge of physics and mathematics at the academic level

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** The student knows the mathematical description of the hydrostatic pressure distribution, understands its consequence for static load calculations

**EK2 Wiedza** The student knows the general flow laws for incompressible liquids, remembers and understands the Bernoulli equation and ditch. continuity

**EK3 Umiejętności** The student knows how to apply practically known flow laws supplemented with additional semi-empirical formulas regarding energy losses, contracting effects, etc.

**EK4 Umiejętności** The student learned the calculation methods used to describe uniform flow in open channels

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKTY  |                                                                                                                                                                                |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Hydrostatics; pressure, pressure distribution, pressure measurement, hydrostatic forces on plane surfaces, forces on curved surfaces.                                          | 6                |
| <b>P2</b> | Pipe flow; friction losses, Moody diagram, pressure and energy distribution lines, application of continuity and Bernoulli's equations for pipe flow parameters determination. | 6                |
| <b>P3</b> | Open channels flow; application of Manning formula for flow parameter calculation.                                                                                             | 2                |
| <b>P4</b> | Visiting hydraulic laboratory; demonstration of Reynolds experiment, siphon, orifice and weir flow.                                                                            | 1                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                 |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Principles of hydrostatics; pressure, hydrostatic forces, stability of floating bodies, forces on plane and curved surfaces                                                                     | 4                |
| <b>W2</b> | Basic principles of hydrodynamics; kinematical descriptions of fluid motion, flow governing equations. Pipe flow principles, flow continuity and Bernoulli's equations, Darcy-Weisbach equation | 4                |

| WYKŁAD    |                                                                                              |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W3</b> | Uniform flow in open channels; Chazy-Manning formula.                                        | 2                |
| <b>W4</b> | Hydraulics of water engineering structures; weirs and orifices rating curves.                | 2                |
| <b>W5</b> | Porous material filtration; Darcy law, well and ditch charging.                              | 1                |
| <b>W6</b> | Introduction to hydrology; water cycle, hydrometric measurements, characteristic discharges. | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Lectures

**N2** Design exercises

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 7                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 3                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 7                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 7                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 6                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

Colloquium grade

**OCENA FORMUJĄCA****F1** Colloquium grade**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Colloquium grade**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Colloquium graduation**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Nie posiada wystarczającej wiedzy z wymaganego zakresu.                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskał od 51% do 60 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Uzyskał od 61% do 70 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskał od 71% do 80 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 4.5        | Uzyskał od 81% do 90 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskał od 91% do 100 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie posiada wystarczającej wiedzy z wymaganego zakresu.                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskał od 51% do 60 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Uzyskał od 61% do 70 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskał od 71% do 80 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 4.5        | Uzyskał od 81% do 90 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskał od 91% do 100 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie posiada wystarczającej wiedzy z wymaganego zakresu.                       |

|                     |                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskał od 51% do 60 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Uzyskał od 61% do 70 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskał od 71% do 80 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 4.5        | Uzyskał od 81% do 90 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskał od 91% do 100 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie posiada wystarczającej wiedzy z wymaganego zakresu.                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Uzyskał od 51% do 60 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Uzyskał od 61% do 70 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Uzyskał od 71% do 80 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 4.5        | Uzyskał od 81% do 90 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu.  |
| NA OCENĘ 5.0        | Uzyskał od 91% do 100 % punktów za pozytywne odpowiedzi z wymaganego zakresu. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_K02 K_K07                                                                    | Cel 1           | p1 w1             | N1 N2                 | P1            |
| EK2               | K_W01 K_K03                                                                    | Cel 2           | p2 w2 w3          | N1 N2                 | P1            |
| EK3               | K_W01 K_K02                                                                    | Cel 2           | p3 p4 w4 w5       | N1 N2                 | P1            |
| EK4               | K_W04 K_K03                                                                    | Cel 3           | w6                | N1 N2                 | P1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Crowe C.T., Elger D. F., Williams B. C., Roberson J. A., — *Engineering fluid mechanics*, Wiley, 2009, Wiley
- [2] | Książczyński K., — *Hydraulika: zestawienie pojęć i wzorów stosowanych w budownictwie*, Kraków, 2002, wyd. PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | K.W. Książczyński, — *Hydraulika*, Kraków, 2002, wyd. PK
- [2] | Książczyński, Jeż, Gręplowska — *Tablice do obliczeń hydraulicznych*, Kraków, 1998, wyd. PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tomasz Siuta (kontakt: tsiuta@iigw.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Tomasz Siuta (kontakt: tsiuta@iigw.pl)
- 2 dr inż. Leszek Lewicki (kontakt: llewicki@iigw.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....