

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria II

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Hydraulika stosowana
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Applied hydraulics
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN C12 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	9	9	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 przekazanie praktycznej wiedzy w zakresie statyki i dynamiki cieczy, stosowanej w zagadnieniach szczególnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 warunkiem realizacji przedmiotu "hydraulika stosowana" jest zaliczenie przedmiotu "mechanika płynów"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie rozwiązań i metod stosowanych w hydraulice dla potrzeb projektowania w inżynierii wodnej i gospodarce wodnej.

EK2 Umiejętności Nabycie umiejętności swobodnego posługiwania się metodami stosowanymi w hydraulice dla potrzeb projektowania w inżynierii wodnej i gospodarce wodnej.

EK3 Umiejętności Nabycie umiejętności analizy i interpretacji oraz prezentacji uzyskanych wyników obliczeń hydraulicznych.

EK4 Kompetencje społeczne Uświadomienie związku między wynikiem teoretycznych obliczeń i analiz a przyjętym rozwiązaniem projektowym. Nabycie samodzielności w pracy nad powierzonym zagadnieniem projektowym oraz odpowiedzialności za uzyskane wyniki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie sieci rurociągów	3
C2	Obliczenia ruchu w kolektorach	3
C3	przepływ jednostajny przez otwory i przelewy	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Sprzężenie stanowisk budowli wodnej	3
P2	Sprzężenie głębokości w odskoku	3
P3	Ruch jednostajny w korycie otwartym	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Sieci rurociągów: elementy sieci, równania podstawowe, projektowanie rurociągu magistralnego, rozdział przepływów w węźle sieci otwartej, obliczanie przepływów w sieci pierścieniowej	2
W2	Obliczenia ruchu w kolektorach: przekroje stosowane w kanalizacji, obliczanie przepływu w kolektorach kołowych i jajowych, wykresy i tablice sprawności, moduły przepływu, obliczenia komputerowe	1
W3	Praktyczne metody obliczania cofki: pojęcie i przykłady ruchu niejednostajnego, zarys metod uproszczonych Rühlmana-Dupuita i Tolkmitta, metoda od przekroju do przekroju (Charnomskyego)	1
W4	Sprężenia hydrauliczne: przejścia krytyczne w hydraulice budowli wodnych, sprężenie stanowisk budowli wodnej, odskok hydrauliczny, wyprowadzenie równania odskoku, rozpraszanie energii w odskoku	1
W5	Hydraulika mostów i przepustów: obliczanie światła mostów, obliczanie światła przepustów	1
W6	Ruch nieustalony w korytach otwartych: równanie ciągłości, równanie ruchu nieustalonego Saint-Venanta, szybkozmienny i wolnozmienny ruch nieustalony, wolnozmienny ruch nieustalony dla dużych spadków, transformacja fali powodziowej	2
W7	Uderzenie hydrauliczne: obciążenia hydrodynamiczne, uderzenie hydrauliczne w rurociągu sztywnym i sprężystym, kawitacja, parcie i reakcja hydrodynamiczna	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Konsultacje

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Wykłady

N4 Zadania tablicowe

N5 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	18
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecności na wykładach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie przedmiotu; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową-dostateczną wiedzę w zakresie przedmiotu; co najmniej potrafi zidentyfikować i podać zasady obliczeń hydraulicznych; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.

NA OCENĘ 4.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a)) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi wykonać obliczeń projektu lub nie rozumie stosowanych przez siebie metod; nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego projektu, pozbawionego błędów.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać obliczenia oraz rozumie schematy obliczeniowe dla wybranych elementów budowli wodnych. Projekty wykonane w terminie poprawkowym.
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wykonać obliczenia oraz rozumie schematy obliczeniowe dla wybranych elementów budowli wodnych. Rozwiązania oparte na wzorcu z wprowadzenia do projektu. Projekty wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonać obliczenia oraz rozumie schematy obliczeniowe dla wybranych elementów budowli wodnych. Projekt samodzielny, rozwiązania wykraczają poza wzorzec z wprowadzenia do projektu. Projekty wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi wykonać sprawozdania z projektu lub nie rozumie uzyskanych przez siebie wyników; nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego projektu, pozbawionego błędów.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać sprawozdanie z obliczeń oraz schematy obliczeniowe dla wybranych elementów budowli wodnych.
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wykonać sprawozdanie z obliczeń oraz schematy obliczeniowe dla wybranych elementów budowli wodnych w sposób czytelny i poprawny pod względem merytorycznym. Projekty wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia.

NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonać sprawozdanie z obliczeń oraz schematy obliczeniowe dla wybranych elementów budowli wodnych o wysokiej czytelności merytorycznej i graficznej. Projekt samodzielny. Poziom analiz i prezentacji wyników wykracza poza wzorzec z wprowadzenia do projektu. Projekty wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 3.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 5.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.

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_U07	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2	P1
EK2	K_U07	Cel 1	W4 W5 W6 W7	N1 N2	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_U07	Cel 1	C1 C2 C3	N3 N4	F1 F2
EK4	K_K01 K_K10	Cel 1	C1 C2 C3 P1 P2 P3	N1 N2 N4 N5	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Czetwertyński E. — *Hydraulika i hydromechanika*, Warszawa, 1958, PWN
- [2] | Gręplowska Z. — *Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem*, Kraków, 2001, Wydawn. PK
- [3] | Książczyński K. — *Hydraulika: zestawienie pojęć i wzorów stosowanych w budownictwie*, Kraków, 2002, Wydawn. PK
- [4] | Kubrak J. — *Hydraulika techniczna*, Warszawa, 1998, Wydawn. SGGW
- [5] | Kubrak E., Kubrak J. — *Hydraulika techniczna: przykłady obliczeń*, Warszawa, 2004, Wydawn. SGGW
- [6] | Mitosek M. — *Mechanika płynów w inżynierii środowiska*, Warszawa, 1997, Oficyna Politechniki Warszawskiej
- [7] | Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R. — *Mechanika płynów w inżynierii środowiska*, Warszawa, 2001, WNT
- [8] | Rogala R., Machajski J., Rędownicz W. — *Hydraulika stosowana. Przykłady obliczeń*, Wrocław, 1991, Wydawn. PW
- [9] | Sawicki J. — *Przepływy ze swobodną powierzchnią*, Warszawa, 1998, PWN
- [10] | Sobota J. — *Hydraulika*, Wrocław, 1994, Akademia Rolnicza

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | www.iigw.pl/studia_stacjonarne/Hydraulika_stosowana

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Leszek Lewicki (kontakt: leszek.lewicki@iigw.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Leszek Lewicki (kontakt: leszek.lewicki@iigw.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....