

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria wodna i komunalna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektrownie wodne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oHIS F5 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z problematyką energetyki ze szczególnym uwzględnieniem energetyki wodnej.

Cel 2 Zapoznanie studentów z rodzajami elektrowni wodnych.

Cel 3 Omówienie zasad projektowania i wykonywania obliczeń małych elektrowni wodnych (MEW).

Cel 4 Zapoznanie z elektrownią wodną w terenie.

Cel 5 Zaprojektowanie przez studentów wybranych elementów MEW-y.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student objaśnia problemy energetyki wodnej.

EK2 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć podstawowe parametry małej elektrowni wodnej.

EK3 Wiedza Student zna podstawowe turbiny oraz generatory.

EK4 Wiedza Student zna różne rodzaje i podziały MEW wraz ze schematami technologicznymi.

EK5 Umiejętności Student nabywa umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania wybranych elementów MEW.

EK6 Kompetencje społeczne Student jest świadomy roli MEW w budownictwie, jest świadomy konieczności wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł naturalnych celem ochrony środowiska naturalnego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy energetyki w tym przede wszystkim wodnej	3
W2	Rodzaje elektrowni, schematy technologiczne MEW (struktury)	2
W3	Podstawowe parametry małych elektrowni wodnych (MEW) wraz hydrologią cieku mającą wpływ na ich pracę tym rodzaje turbin oraz generatorów wraz z parametrami	5
W4	Zapoznanie z obiektem elektrowni wodnej w terenie	5

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt wybranych elementów małej elektrowni wodnej	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 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	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	4
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	54
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie wykładów w formie ustnej.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Aktywny udział w wykładach i ćwiczeniach - obecność będzie sprawdzana regularnie i będzie miała wpływ na zaliczenie.

W2 Oddanie w terminie projektu, połączone z rozmową dot. jego tematyki - ocenianą w skali 3,0 do 5,0. W przypadku uzyskania oceny negatywnej obowiązuje powtórne zaliczenie projektu.

W3 Uzyskanie pozytywnego wyniku zaliczenia ustnego wykładów (3-5 pytań, dotyczących treści wykładów)

W4 Warunkiem koniecznym przystąpienia do zaliczenia wykładów jest wcześniejsze zaliczenie projektu.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student objaśnia problemy energetyki wodnej w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 4.0	Student objaśnia problemy energetyki wodnej w stopniu dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student objaśnia problemy energetyki wodnej w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyznaczyć podstawowe parametry małej elektrowni wodnej w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wyznaczyć podstawowe parametry małej elektrowni wodnej w stopniu dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wyznaczyć podstawowe parametry małej elektrowni wodnej w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe turbiny oraz generatory w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe turbiny oraz generatory w stopniu dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe turbiny oraz generatory w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna różne rodzaje i podziały MEW wraz ze schematami technologicznymi w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 4.0	Student zna różne rodzaje i podziały MEW wraz ze schematami technologicznymi w stopniu dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student zna różne rodzaje i podziały MEW wraz ze schematami technologicznymi w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student nabywa umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania wybranych elementów MEW w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 4.0	Student nabywa umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania wybranych elementów MEW w stopniu dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student nabywa umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania wybranych elementów MEW w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student jest świadomy roli MEW w budownictwie, jest świadomy konieczności wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł naturalnych celem ochrony środowiska naturalnego w stopniu dostatecznym

NA OCENĘ 4.0	Student jest świadomy roli MEW w budownictwie, jest świadomy konieczności wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł naturalnych celem ochrony środowiska naturalnego w stopniu dobrym
NA OCENĘ 5.0	Student jest świadomy roli MEW w budownictwie, jest świadomy konieczności wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł naturalnych celem ochrony środowiska naturalnego w stopniu bardzo dobrym

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 4 Cel 5	w1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2		Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	w2 w3 w4 p1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3		Cel 3 Cel 4 Cel 5	w2 w4 p1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4		Cel 2 Cel 4 Cel 5	w2 w4 p1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5		Cel 3 Cel 4 Cel 5	w3 w4 p1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK6		Cel 1 Cel 4	w1 w4	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Bednarczyk T.** — *Budownictwo wodno-melioracyjne*, Kraków, 20, Wydawnictwo Akademii Rolniczej
- [2] | **[2.]Dąbkowski L., Skibiński J., Żbikowski A.** — *Hydrauliczne podstawy projektów wodno-melioracyjnych*, Warszawa, 1982, Państw. Wydaw. Rolnicze i Leśne
- [3] | **Hoffman M.** — *Małe elektrownie wodne - poradnik*, , 1992, TRMEW
- [4] | **Jackowski K** — *Elektrownie wodne*, Warszawa, 1971, Wydaw. Naukowo Techniczne
- [5] | **[5.]Juniewicz S, Szling Z** — *Podstawy Energetyki cz. 1*, Warszawa, 1964, Wydaw. PWN

- [6] | Łaski A — *Elektrownie wodne : rozwiązania i dobór parametrów*, Warszawa, 1971, Wydaw. Naukowo-Techniczne
- [7] | [7.]Michałowski S., Plutecki J, — *Energetyka Wodna*, Warszawa, 1975, Wydaw. Naukowo Techniczne
- [8] | [8.]Steller J. — *Jak zbudować małą elektrownię wodną? Przewodnik inwestora*, , 2010, ESHA

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie*, Dz.U. 2007 nr 86 poz. 579, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Joanna Dulińska (kontakt: jdulinsk@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Prof. dr hab. inż. Artur Radecki-Pawlik (kontakt:)
- 2 Mgr inż. Bartosz Radecki-Pawlik (kontakt: bradecki-pawlik@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....