

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: II

Specjalności: Energetyka niekonwencjonalna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy multimedialne w energetyce
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Multimedia systems in power engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIIN D14 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	9	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z systemami multimedialnymi wykorzystywanymi w energetyce do monitorowania maszyn i urządzeń energetycznych.

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

1 Znajomość technologii a także podstawowych oraz pomocniczych urządzeń energetycznych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zaznajomienie się z podstawowymi pojęciami i zadaniami techniki multimedialnej w energetyce.

**EK2 Wiedza** Uzyskanie wiedzy na temat systemów SCADA, ich struktury sprzętowej, struktury oprogramowania, platformy systemowej, komunikacji i zabezpieczeń

**EK3 Wiedza** Poznanie komputerowych systemów nadzoru pracy instalacji oraz urządzeń energetycznych i ich elementów.

**EK4 Umiejętności** Uzyskanie umiejętności wskazania głównych zadań techniki SCADA, uzasadnienia celów jej stosowania oraz interpretacji wskazań oprogramowania stosowanego w systemie SCADA.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania przepływowego wymiennika ciepła z wykorzystaniem techniki multimedialnej.	2
L2	Monitorowanie procesów cieplnych w kotłowych podgrzewaczach powietrza.	1
L3	Kontrola multimedialna produkcji energii elektrycznej i cieplnej - prezentacja systemu nadzoru pracy urządzeń w siłowni cieplnej.	2
L4	Monitorowanie pracy grubościennych elementów kotłów energetycznych.	2
L5	Badania stanu technicznego urządzeń za pomocą wideoendoskopu.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Schematy cieplne w energetyce zawodowej i grzewczej oraz parametry pracy. Podstawowe pojęcia i zadania techniki multimedialnej w energetyce.	1
W2	Systemy oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń energetycznych, a także ich elementów konstrukcyjnych. Systemy SCADA: wizualizacji, nadzoru, monitorowania i sterowania w technice.	2
W3	Funkcje systemów SCADA i ich struktura sprzętowa, struktura oprogramowania, platforma systemowa, komunikacja i zabezpieczenia.	1
W4	Ekran aplikacji wizualizacyjnej i systemy multimedialne SCADA w energetyce.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Komputerowy system nadzoru pracy podstawowych urządzeń układu roboczego siłowni ciepłej (kotła i turbozespołu).	2
<b>W6</b>	System ciągłej obserwacji stopnia zużycia trwałości materiału elementów ciśnieniowych.	1
<b>W7</b>	Zintegrowane systemy kontroli jakości wody, zagrożenia pożarowego oraz emisji zanieczyszczeń w siłowniach ciepłych.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	2
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	29
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Zaliczenie pisemne**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.**W2** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej uzyskanych ocen.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 50% ale mniej niż 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 50% ale mniej niż 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 50% ale mniej niż 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 50% ale mniej niż 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W17	Cel 1	L1 L3 W1 W2	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W17	Cel 1	L1 L2 L4 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W17	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_U07 K2_U21	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 W6 W7	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Skarbek W. — *Multimedia oprogramowanie i sprzęt.*, PLJ, 1998, Warszawa
- [2 ] Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F. — *Elektrownie*, Warszawa, 2000, WNT
- [3 ] Kasprowicz H. — *Systemy sterowania obiektowego*, Biłgoraj, 2001, RCEZ

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1] | **Halsall Fred** — *Multimedia communications: applications, networks, protocols and standards*, London, 2001, Pearson Education
- [2] | **Przelaskowski Artur** — *Techniki multimedialne*, Warszawa, 2011, PW - Okno

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż., prof. PK Stanisław Łopata (kontakt: lopata@mech.pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr hab. inż., prof. PK Stanisław Łopata (kontakt: lopata@mech.pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Tomasz Sobota (kontakt: tsobota@mech.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....