

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: Systemy i urządzenia energetyczne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Multimedia w energetyce
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Multimedia in power industry
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIIN C13 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	9	0	9	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z techniką multimedialną w energetyce.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość technologii oraz maszyn i urządzeń energetycznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Uzyskanie wiedzy na temat techniki multimedialnej w energetyce.

EK2 Wiedza Zaznajomienie się z zagadnieniami profilaktyki i diagnostyki maszyn i urządzeń stosowanych w energetyce.

EK3 Wiedza Poznanie komputerowych układów nadzoru i sterowania w energetyce.

EK4 Wiedza Zapoznanie się z nadzorem wybranych urządzeń energetycznych oraz ich elementów (kotły, turbiny).

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Technika multimedialna w badaniu przepływowego wymiennika ciepła.	2
L2	Monitorowanie procesów cieplnych w kotłowych podgrzewaczach powietrza.	1
L3	Nadzór pracy urządzeń w siłowni cieplnej - kontrola multimedialna produkcji energii elektrycznej i cieplnej.	4
L4	Ocena stanu technicznego urządzeń za pomocą wideoendoskopu.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Technika multimedialna - podstawowe pojęcia i jej zadania w energetyce.	1
W2	Profilaktyka i diagnostyka techniczna maszyn i urządzeń energetycznych.	1
W3	Uwarunkowania dotyczące możliwości wizualizacji, nadzoru, monitorowania i sterowania w technice. SCADA - struktura sprzętowa, oprogramowanie, platforma systemowa, komunikacja i zabezpieczenia.	2
W4	Ekran aplikacji wizualizacyjnej i systemy multimedialne SCADA w energetyce zawodowej, grzewczej i przemysłowej. Przykłady masek wizualizujących pracę siłowni cieplnej (na podstawie rozwiązań różnych firm, z uwzględnieniem podobieństw i różnic).	2
W5	Komputerowe nadzór pracy i oceny stanu technicznego urządzeń energetycznych (kotły, turbozespoły i ich urządzenia pomocnicze).	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Monitorowanie stopnia zużycia trwałości materiału elementów ciśnieniowych urządzeń energetycznych.	1
W7	Środowiskowy aspekt stosowania techniki multimedialnej w siłowniach ciepłych.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	29
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
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 orientuje się w zadaniach techniki multimedialnej, potrafi określić cele jej stosowania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student zna wymagania odpowiednie dla oceny 3.0 a ponadto zna zagadnienia dotyczące profilaktyki i diagnostyki technicznej stosowanej w energetyce.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia wymagania dla oceny 4.0 a ponadto zna formy nadzoru i diagnostyki technicznej oraz spełniane przez nie zadania, a także orientuje się w zagadnieniach dotyczących podsystemów tworzących system diagnostyczny.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna stosowane w energetyce systemy nadzoru SCADA i ich ich strukturę.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student zna wymagania na ocenę 3.0 a ponadto: zna sposoby komunikacji i zabezpieczeń systemów SCADA, potrafi wskazać podstawowe informacje podawane na obrazach synoptycznych dotyczących instalacji energetycznych.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia wymagania na ocenę 4.0 a ponadto: zna strukturę systemów: CAMAC i pracujących w standardzie IEC-625, posiada wiedzę na temat komputerowych układów akwizycji danych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać podstawowe dane dotyczące maski systemu multimedialnego w zastosowaniu do głównych urządzeń instalacji energetycznej.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	Wymagania jak dla oceny 3.0 a ponadto: wiedza pozwalająca wskazać ewentualne różnice w projektowanych przez różne zespoły obrazach synoptycznych dotyczących monitorowania danej instalacji energetycznej, znajomość zakresów obserwacji.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Wiedza jak dla oceny 4.0 a ponadto: znajomość przykładowych struktur systemu nadzoru układu siłowni ciepłej, wiedza dotycząca monitorowania np.: turbiny parowej, walcza kotła parowego, odkształceń związanych z pełzaniem elementów energetyki ciepłej itp.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi sformułować główne zadania techniki SCADA w odniesieniu do podstawowych urządzeń energetycznych ze wskazaniem celów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student spełnia wymagania dla oceny 3.0 a także ma umiejętność interpretacji danych uzyskiwanych za pomocą systemów SCADA.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia wymagania dla oceny 4.0 a ponadto potrafi wskazać i opisać bloki funkcjonalne węzła ciepłego i bloku energetycznego, w tym dotyczące monitorowania podczas pracy.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH 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 W1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W17	Cel 1	L1 L2 L3 L4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_W17	Cel 1	L1 L2 L3 L4 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. — *Elektronie*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] Kasprowicz H. — *Systemy sterowania obiektowego*, Biłgoraj, 2001, RCEZ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Halsall Fred — *Multimedia communications: applications, networks, protocols andf 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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....