

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

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 energy
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIIS C19 20/21
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	15	0	0	0	15	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

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Technika multimedialna w badaniu przepływowego wymiennika ciepła.	5
P2	Nadzór pracy urządzeń w siłowni cieplnej - kontrola multimedialna produkcji energii elektrycznej i cieplnej.	10

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.	2
W3	Uwarunkowania dotyczące możliwości wizualizacji, nadzoru, monitorowania i sterowania w technice. SCADA - struktura sprzętowa, oprogramowanie, platforma systemowa, komunikacja i zabezpieczenia.	3
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).	3
W5	Komputerowe nadzór pracy i oceny stanu technicznego urządzeń energetycznych (kotły, turbozespoły i ich urządzenia pomocnicze).	3
W6	Monitorowanie stopnia zużycia trwałości materiału elementów ciśnieniowych urządzeń energetycznych.	2
W7	Środowiskowy aspekt stosowania techniki multimedialnej w siłowniach cieplnych.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 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	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	17
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
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 Wykonanie projektu

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	Brak wiedzy na temat techniki multimedialnej w energetyce.
NA OCENĘ 3.0	Student orientuje się w zadaniach techniki multimedialnej, potrafi określić cele jej stosowania.
NA OCENĘ 3.5	Jak na ocenę 3.0 + znajomość przykładowych systemów nadzoru układów SCADA stosowanych w energetyce oraz ich struktury sprzętowej.
NA OCENĘ 4.0	Student zna wymagania odpowiednie dla oceny 3.5, a ponadto: zna strukturę oprogramowania oraz sposoby komunikacji stosowane w systemach SCADA.
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4.0, a ponadto: znajomość systemu zabezpieczeń systemów SCADA oraz na temat komputerowych układów akwizycji danych.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia wymagania dla oceny 4.5, a ponadto: wiedza na temat struktury systemów: CAMAC i pracujących w standardzie IEC-625.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy w zakresie profilaktyki i diagnostyki maszyn i urządzeń stosowanych w energetyce.
NA OCENĘ 3.0	Wiedza definicyjna dotycząca profilaktyki i diagnostyki technicznej w energetyce.
NA OCENĘ 3.5	Jak na ocenę 3.0 + formy nadzoru i diagnostyki oraz zadania diagnostyki technicznej.
NA OCENĘ 4.0	Student zna wymagania na ocenę 3.5, a ponadto: przykłady działań natury profilaktycznej w odniesieniu do maszyn i urządzeń energetycznych.
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4.0, a ponadto: zagadnienia dotyczące podsystemów tworzących system diagnostyczny.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia wymagania na ocenę 4.5, a ponadto: wiedza na temat działań w energetyce zwiększających trwałość i bezpieczeństwo eksploatacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy na temat stosowanych obecnie komputerowych układów nadzoru i sterowania w energetyce.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać podstawowe dane dotyczące maski systemu multimedialnego w zastosowaniu do głównych urządzeń instalacji energetycznej.
NA OCENĘ 3.5	Jak na ocenę 3.0, a ponadto: podstawowe informacje podawane na obrazach synoptycznych dotyczących instalacji energetycznych (struktura obrazu synoptycznego).
NA OCENĘ 4.0	Wymagania jak dla oceny 3.5, a ponadto: rodzaje informacji przekazywanej za pomocą układów nadzoru i sterowania w energetyce.
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4.0, a ponadto: znajomość zakresów obserwacji w odniesieniu do układów energetycznych.

NA OCENĘ 5.0	Wiedza jak dla oceny 4.5, a ponadto: wiedza pozwalająca wskazać ewentualne różnice w projektowanych przez różne zespoły obrazach synoptycznych dotyczących monitorowania danej instalacji energetycznej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy w zakresie nadzoru pracy wybranych urządzeń energetycznych oraz ich elementów (kotły, turbiny).
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi sformułować główne zadania techniki SCADA w odniesieniu do podstawowych urządzeń energetycznych, ze wskazaniem celów.
NA OCENĘ 3.5	Jak na ocenę 3.0, a ponadto: znajomość ważniejszych synoptyk komputerowych systemów nadzoru pracy siłowni cieplnej.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnia wymagania dla oceny 3.5 a także ma wiedzę na temat interpretacji danych uzyskiwanych za pomocą systemów nadzoru i wizualizacji danych.
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4.0, a ponadto: zagadnienia dotyczące monitorowania turbiny parowej oraz walcza kotła parowego.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia wymagania dla oceny 4.5 a ponadto: monitorowanie odkształceń związanych z pełzaniem elementów energetyki cieplnej.

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	P1 W1 W2	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	P1 P2 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1	P1 P2 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*, Bilgoraj, 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 inż. Marzena Nowak-Ocłoń (kontakt: mnowak@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marzena Nowak-Ocłoń (kontakt: marzena.nowak-oclon@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż., prof. PK Tomasz Sobota (kontakt: tomasz.sobota@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....