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 sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: II

Specjalności: Energetyka niekonwencjonalna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Multimedia w energetyce
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Multimedia in energy
Kod przedmiotu	WIŚIE EN oIIS C13 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 komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	0	15	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

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

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Technika multimedialna w badaniu przeponowego wymiennika ciepła.	3
L2	Monitorowanie procesów cieplnych w kotłowych podgrzewaczach powietrza.	3

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L3	Nadzór pracy urządzeń w siłowni cieplnej - kontrola multimedialna produkcji energii elektrycznej i cieplnej.	6
L4	Ocena stanu technicznego urządzeń za pomocą wideoendoskopu.	3

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	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	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 koncowa 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 ocene 3.0 + znajomość przykładowych systemów nadzoru układów SCADA stosowanych w energetyce oraz ich 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 pracujacych 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 ocene 3.5, a ponadto: przykłady działan 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 urządzen 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 walczaka kotła parowego.
Na ocenę 5.0	Student spełnia wymagania dla oceny 4.5 a ponadto: monitorowanie odkształceń zwiazanych 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	K2_W04	Cel 1	W1 W2 L1 L3	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 L1 L2	N1 N2	F1 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK3	K2_W04	Cel 1	W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_W04	Cel 1	W6 W7 L1 L2 L3 L4	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 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 inż. Marzena Nowak-Ocłoń (kontakt: mnowak@mech.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

2 mgr inż. Monika Rerak (kontakt: monika.rerak@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .