Nazwa przedmiotu						
Niezawodność sieci						
Network reliability						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
Informatyka					2O_INS2_NS	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów	Język zajęć		Rok	Semestr
do wyboru	1	niestacjonarne	polski		II	III

Rodzaj zajęć	Wyk.	Ćw.	Lab.	Proj.	Sem.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze	18	0	9	0	0	6

Koordynator	Dr inż. Łukasz Piątek, l_piatek@el.pcz.czest.pl
Prowadzący	Dr inż. Łukasz Piątek, l_piatek@el.pcz.czest.pl

- **KARTA PRZEDMIOTU**

Cel przedmiotu	
C1.	Nauka podstaw teorii niezawodności.
C2.	Nauka metod szacowania niezawodności złożonych systemów przesyłowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1.	Wiedza z zakresu analizy matematycznej.
2.	Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych.

Efekty kształcenia	
EK1.	Student posiada wiedzę z zakresu teorii niezawodności.
EK2.	Student posiada wiedzę z zakresu analizy niezawodności systemów sieciowych.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W1 – Zmienna losowa i rozkład zmiennej losowej	2
W2 – Definicja niezawodności. Funkcja niezawodności.	2
W3 – Funkcja gęstości rozkładu zmiennej losowej czasu zdatności.	2
W4 – Funkcja intensywności uszkodzeń	2
W5 – Wskaźniki niezawodności MTTF i MTTR	2
W6 – Modelowanie niezawodności elementów odnawialnych	2
W7 – Stany absorbujące i średni czas do uszkodzenia	2
W8 – Niezawodność systemu o elementach nieodnawialnych	2
W9 – Niezawodność systemu o elementach odnawialnych	4
W10 – Niezawodność systemu o elementach połączonych szeregowo i równolegle.	2
W11 – Metoda minimalnych przekrojów w analizie niezawodności złożonych sieci przesyłowych	4
W12 – Szacowanie niezawodności metodą metodą Monte Carlo	2
W13 - Podsumowanie	2
SUMA	**18**

Treści programowe: laboratorium (ćwiczenia komputerowe)	Liczba godzin
W1 – Zmienna losowa i rozkład zmiennej losowej	1
W2 – Definicja niezawodności. Funkcja niezawodności.	1
W3 – Funkcja gęstości rozkładu zmiennej losowej czasu zdatności.	1
W4 – Funkcja intensywności uszkodzeń	1
W5 – Wskaźniki niezawodności MTTF i MTTR	1
W6 – Modelowanie niezawodności elementów odnawialnych	1
W7 – Stany absorbujące i średni czas do uszkodzenia	1

W8 – Niezawodność systemu o elementach nieodnawialnych	1
W9 – Niezawodność systemu o elementach odnawialnych	2
W10 – Niezawodność systemu o elementach połączonych szeregowo i równolegle.	1
W11 – Metoda minimalnych przekrojów w analizie niezawodności złożonych sieci przesyłowych	2
W12 – Szacowanie niezawodności metodą metodą Monte Carlo	1
W13 - Podsumowanie	1
SUMA	9

Narzędzia dydaktyczne	
1.	Prezentacja multimedialna (wykład)
2.	Kompilator języka wysokiego poziomu. Środowisko IDE.

Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)	
F1.	Aktywność przy realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.
P1.	Zaliczenie na ocenę z zakresu teorii niezawodności.
P2.	Zrealizowanie ćwiczeń laboratoryjnych.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	27
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	63
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	60
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**150 / 6 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	
1.	Billinton R., Allan R.: Reliability evaluation of power systems, Plenum Press New York
2.	Billinton R., Allan R.: Reliability Evaluation of Engineering Systems: Concept and Techniques

Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Informatyka*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KINF2_W07	C1	W, Lab	1, 2	F1,P1,P2
EK2	KINF2_W07	C2	W, Lab	1, 2	F1,P1,P2

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	**Student posiada wiedzę z zakresu teorii niezawodności.**
2	Student nie posiada wiedzy z zakresu teorii niezawodności.
3	Student zna definicję niezawodności.
3.5	Student posiada wiedzę z zakresu funkcji gęstości rozkładu zmiennej losowej czasu zdatności.
4	Student posiada wiedzę z zakresu funkcji intensywności uszkodzeń.
4.5	Student zna znaczenie parametrów MTTF i MTTR.
5	Student zna metodę analizy niezawodności pojedynczego elementu odnawialnego.
EK2	**Student posiada wiedzę z zakresu analizy niezawodności systemów sieciowych.**
2	Student nie posiada wiedzy na temat analizy niezawodności systemów sieciowych.
3	Student potrafi dokonać analizy niezawodności systemu szeregowego
3.5	Student potrafi dokonać analizy niezawodności systemu równoległego
4	Student zna metodę minimalnych przekrojów
4.5	Student potrafi dokonać analizy niezawodności systemu równoległo-szeregowego
5	Student potrafi zastosować metodę Monte Carlo w analizie niezawodności systemów.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

- Wszelkie informacje dla doktorantów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
- Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć. ■