

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ENERGETYKA</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Matematyka</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	2	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	3	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	2	-	15/12	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Zaliczenie na ocenę.					
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności z zakresu modułów Matematyka I i Matematyka II.					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

**Cel 1:** Zapoznanie z metodami teorii równań różniczkowych umożliwiającymi opis i analizę zagadnień technicznych i techniczno- ekonomicznych występujących w zagadnieniach energetycznych.

**Cel2:** Nabycie umiejętności stosowania aparatu matematycznego dla potrzeb zagadnień technicznych i techniczno-ekonomicznych występujących w obszarze energetyki.

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
W01	Student ma wiedzę z zakresu teorii równań różniczkowych niezbędną do opisu oraz analizy zagadnień technicznych i techniczno-ekonomicznych.	K1E_W01	Sprawdzian pisemny
<b>umiejętności:</b>			
U01	Student rozumie i stosuje opis matematyczny procesów dynamicznych ciągłych i dyskretnych.	K1E_U03	Sprawdzian pisemny
U02	Student posługuje się wybranymi procedurami numerycznymi.	K1E_U03	
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Uznaje znaczenie wiedzy przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich.	K1E_K03	Obserwacje zachowania

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

**Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)**

#### Ćwiczenia:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
ćw1	Równania różniczkowe zwyczajne.	3/2
ćw2	Przekształcenie Laplace'a.	2/2
ćw3	Szeregi Fouriera.	2/2

ćw4	Równania różniczkowe cząstkowe.	3/2
ćw5	Wybrane metody numeryczne.	3/2
ćw6	Sprawdzian zaliczeniowy.	2/2

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- Metody kształcenia:** Ćwiczenia problemowe przy tablicy.
- Narzędzia (środki) dydaktyczne:** Tablica multimedialna.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

##### 1. Sposób zaliczenia:

Zaliczenie na ocenę.

##### 2. Forma zaliczenia modułu.

Kolokwium pisemne

##### Ocena podsumowująca:

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

**3. Podstawowe kryteria oceny** lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się

#### VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	15/12
Udział w wykładach	-
Udział w innych formach zajęć (ćwiczeniach)	15/12
<b>Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)</b>	45/48
Przygotowanie do wykładu	-
Przygotowanie do innych form zajęć (ćwiczeń)	35/38
Przygotowanie do kolokwium z wykładu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (ćwiczeń)	10/10
<b>Łączna liczba godzin</b>	60
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	2

#### VIII. ZALECANA LITERATURA

##### Literatura podstawowa:

- Gewert M., Skoczylas Z., *Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2016.
- Niedoba J., Niedoba W., *Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe*, Wydawnictwa AGH, Kraków 2001.
- Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach część 2*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
- Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., *Metody numeryczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

##### Literatura uzupełniająca:

- Lawrence C. Evans, *Równania różniczkowe cząstkowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Marcinkowska H., *Wstęp do teorii równań różniczkowych cząstkowych*, PWN, Warszawa 1972.
- Palczewski A., *Równania różniczkowe zwyczajne*, PWN, Warszawa 2004.
- Kordecki W., Selwat K., *Metody numeryczne dla informatyków*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.