

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych					
Kierunek studiów:			Energetyka		
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia:			Praktyczny		
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne		
Nazwa modułu kształcenia:			Matematyka		
Rodzaj modułu kształcenia:			Obowiązkowy		
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe		
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
2	3	4	Wykład	15	12
			Ćwiczenia	15	10

Cele kształcenia:

Cell1: Zapoznanie z metodami teorii równań różniczkowych umożliwiającymi opis i analizę zagadnień technicznych i techniczno–ekonomicznych występujących w zagadnieniach energetycznych.

Cell2: Nabycie umiejętności stosowania aparatu matematycznego dla potrzeb zagadnień technicznych i techniczno–ekonomicznych występujących w obszarze energetyki..

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Wiedza i umiejętności z zakresu modułów Matematyka I oraz Matematyka II.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Student ma wiedzę z zakresu teorii równań różniczkowych niezbędną do opisu oraz analizy zagadnień technicznych i techniczno–ekonomicznych.
EK2	Umiejętności	Student rozumie i stosuje opis matematyczny procesów dynamicznych ciągłych i dyskretnych.
EK3	Umiejętności	Student posługuje się wybranymi procedurami numerycznymi.

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Równania różniczkowe zwyczajne.	4	2
w2	Przekształcenie Laplace'a.	2	2
w3	Szeregi Fouriera.	2	2
w4	Równania różniczkowe cząstkowe.	3	2
w5	Wybrane metody numeryczne.	2	2
w6	Kolokwium pisemne.	2	2

Forma zajęć: ćwiczenia		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
ćw1	Równania różniczkowe zwyczajne.	3	2
ćw2	Przekształcenie Laplace'a.	2	1
ćw3	Szeregi Fouriera.	2	1
ćw4	Równania różniczkowe cząstkowe.	3	2
ćw5	Wybrane metody numeryczne.	3	2
ćw6	Kolokwium pisemne.	2	2

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

MK1: Wykład multimedialny.

MK2: Ćwiczenia problemowe przy tablicy.

Zasady oceniania zajęć:**Ogólne zasady zaliczania zajęć**

Zaliczenie zajęć odbywa się w formie pisemnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Kryteria oceny:

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:**Ocena formująca:**

OF1: Krótkie zadania domowe

OF2: Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań przy tablicy

Ocena podsumowująca:

OP1: Kolokwium pisemne na ćwiczeniach

OP2: Kolokwium pisemne z wykładu

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	100	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	30	22
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	40	48
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	30	30
Łączna liczba punktów ECTS:	4	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	5	3
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	43%	nie dotyczy

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji efektów kształcenia
EK1	K1E_W01	Cel1	w1-w6	MK1	OF1,OP2
EK2	K1E_U03	Cel2	ćw1-ćw6	MK2	OF2,OP1
EK3	K1E_U03	Cel2	w5, ćw5	MK1,MK2	OF2,OP1

Literatura podstawowa:

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

Literatura uzupełniająca:

1. Lawrence C. Evans, *Równania różniczkowe cząstkowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
2. Marcinkowska H., *Wstęp do teorii równań różniczkowych cząstkowych*, PWN, Warszawa 1972.
3. Palczewski A., *Równania różniczkowe zwyczajne.*, PWN, Warszawa 2004.

Autor programu: dr Karol Selwat