

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i Budowa Maszyn

(Nazwa kierunku studiów)

Studia ...I. Stopnia

Przedmiot:	Matematyka III	Mathematics III
Rok:	II	Semestr: 3
M 1 S 0 3 03-0_1		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	30	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium		
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	5	

Cel przedmiotu

C1	Wyrobienie umiejętności ścisłego formułowania myśli i poprawnego wnioskowania.
C2	Zapoznanie z metodami i modelami matematycznego opisu zjawisk i problemów technicznych w zakresie mechaniki i budowy maszyn.
C3	Wyrobienie umiejętności wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii dotyczących matematycznych modeli problemów technicznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	posiadanie podstawowej wiedzy matematycznej w ramach programu szkoły średniej oraz sprawności rachunkowej w tym zakresie.
2	umiejętność stosowania i kojarzenia różnych faktów z zakresu programu matematyki szkoły średniej
3	zaliczenie na ocenę pozytywną przedmiotu Matematyka II

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	ma wiedzę matematyczną obejmującą; algebrę i analizę matematyczną w tym rachunek różniczkowy i całkowy wielu zmiennych.
EK2	posiada wiedzę w zakresie definiowania i opisu zjawisk technicznych językiem matematyki.
	W zakresie umiejętności:
EK3	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę, w tym wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych przedmiotów do opisu i modelowania zjawisk technicznych oraz innych działań związanych z techniką i budową maszyn.
EK4	rozwiązuje problemy techniczne, dowodzi stawiane tezy oraz wyprowadza wnioski i weryfikuje je w praktyce oraz prowadzi dyskusje w tym zakresie.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK5	zachowuje krytycyzm w wyrażaniu opinii, zachowuje otwartość na krytykę, pracuje samodzielnie.
EK6	wykazuje kreatywność, pracuje w zespole, wykazuje odpowiedzialność za postawione mu zadania, jest wrażliwy i koleżeński.
EK7	przestrzega poczynionych ustaleń, chętnie podejmuje się nowych wyzwań, docenia współpracę z kolegami i dąży do postawionego celu.

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Szeregi liczbowe i funkcyjne. Pojęcie i kryteria zbieżności szeregów. Szeregi potęgowe. Aproksymacja funkcji za pomocą szeregów Taylora i	8

	Maclaurina oraz szeregów trygonometrycznych. Szeregi Fouriera, kryterium Dirichleta oraz równość Parsewala.	
W2	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych. Całki podwójne i potrójne, powierzchniowe i krzywoliniowe. Całkowanie różniczki zupełnej. Wzór Greena.	8
W3	Elementy teorii pola – pola skalarne i wektorowe, grad, rot i div pola wektorowego. Strumień wektora pola przez powierzchnię. Twierdzenie Greena, Gaussa - Ostrogradzkiego, Stokesa. Zastosowania rachunku całkowego w fizyce i technice.	6
W4	Elementy geometrii różniczkowej. Teoria krzywych – trójścian Freneta. Krzywizna i skręcenie krzywych w przestrzeni.	4
W5	Równania różniczkowe cząstkowe liniowe pierwszego i drugiego rzędu. Klasyfikacja równań różniczkowych cząstkowych liniowych drugiego rzędu oraz metody rozwiązywania.	4
	Suma godzin:	30
Forma zajęć - ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1	Szeregi liczbowe i funkcyjne. Pojęcie i kryteria zbieżności szeregów. Szeregi potęgowe. Aproksymacja funkcji za pomocą szeregów Taylora i Maclaurina oraz szeregów trygonometrycznych. Szeregi Fouriera, kryterium Dirichleta oraz równość Parsewala.	8
ĆW2	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych. Całki podwójne i potrójne, powierzchniowe i krzywoliniowe. Całkowanie różniczki zupełnej. Wzór Greena.	8
ĆW 3	Elementy teorii pola – pola skalarne i wektorowe, grad, rot i div pola wektorowego. Strumień wektora pola przez powierzchnię. Twierdzenie Greena, Gaussa - Ostrogradzkiego, Stokesa. Zastosowania rachunku całkowego w fizyce i technice.	6
ĆW4	Elementy geometrii różniczkowej. Teoria krzywych – trójścian Freneta. Krzywizna i skręcenie krzywych w przestrzeni.	4
ĆW5	Równania różniczkowe cząstkowe liniowe pierwszego i drugiego rzędu. Klasyfikacja równań różniczkowych cząstkowych liniowych drugiego rzędu oraz metody rozwiązywania.	4
	Suma godzin:	30

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną.
2	Ćwiczenia audytoryjne - rachunkowe.

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Oceny efektów bieżącego nauczania.
F2	Oceny efektywności stosowanych metod dydaktycznych.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Dla formy wykładu – egzamin pisemny i ustny.
P2	Dla ćwiczeń – bieżące sprawdziany, minimum dwa kolokwia pisemne.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	60
Godziny kontaktowe z wykładownicą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	3
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	62
Suma	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Pituch J., Szumera A. „Matematyka dla inżynierów” I-II, PWSZ, Chełm 2009.
2	Krysicki W., Włodarski L.: „Analiza matematyczna w zadaniach” I-III, PWN, Warszawa 2000.
3	Leitner R., Zacharski J.: „Zarys matematyki wyższej” I-III, WNT, W-awa, 1998.
4	Żakowski W., Trajdos T., Leksiński W.: „Matematyka” I-IV, WNT, Warszawa.
5	Stankiewicz W., Wojtowicz J.: „Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych” I-II, PWN, Warszawa 1975.

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	MBM1A_W01	+++	C1, C2, C3	W1 – W5, ĆW1 – ĆW5	1,2	F1, F2, P1, P2
EK2	MBM1A_W01	+++	C1, C2, C3	W1 – W5, ĆW1 – ĆW5	1,2	P1, P2
EK3	MBM1A_U04	+++	C1, C2, C3	W1 – W5, ĆW1 – ĆW5	1,2	F1, F2, P1, P2
	MBM1A_U07	+++				
	MBM1A_U12	+				
	MBM1A_U23	+++				
EK4	MBM1A_U04	+++	C1, C2, C3	W1 – W5, ĆW1 – ĆW5	1,2	F1, F2, P1, P2
	MBM1A_U07	+++				
	MBM1A_U12	+				
	MBM1A_U23	+++				
EK5	MBM1A_U06	+	C1, C2, C3	W1 – W5, ĆW1 – ĆW5	1,2	F1, F2,
	MBM1A_K01	+++				
	MBM1A_K03	++				
EK6	MBM1A_U03	++	C1, C2, C3	W1 – W5, ĆW1 – ĆW5	1,2	F1, F2
	MBM1A_K01	+++				
	MBM1A_K03	++				
EK7	MBM1A_K01	+++	C1, C2, C3	W1 – W5, ĆW1 – ĆW5	1,2	F1, F2
	MBM1A_K03	++				

Formy oceny – szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie potrafi wymienić podstawowych	Potrafi wymienić niektóre	Na ocenę 3 i ponadto potrafi wymienić i	Na ocenę 3+ i ponadto potrafi wymienić i	Na ocenę 4 i ponadto potrafi wymienić, ogólnie	Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować

	definicji i twierzeń	definicje i twierzenia	podać sens geometryczny niektórych twierzeń	ogólnie scharakteryzować niebanalne twierzenia	scharakteryzować i interpretować twierzenia i definicje	twierzenia i definicje
EK2	Nie potrafi korzystać z innych przedmiotów	Prezentuje słabą znajomość innych przedmiotów	Prezentuje dostateczną znajomość innych przedmiotów	Prezentuje dobrą znajomość innych przedmiotów	Prezentuje dobrą znajomość innych przedmiotów wraz z zastosowaniem do problemów matematycznych	Prezentuje bardzo dobrą znajomość innych przedmiotów z zastosowaniem do problemów matematycznych.
EK3	Nie potrafi rozwiązać prostych zadań	Prezentuje słabą sprawność rachunkową	Prezentuje dostateczną sprawność rachunkową	Prezentuje dobrą sprawność rachunkową	Prezentuje pomysłową sprawność rachunkową	Prezentuje bardzo dobrą i oryginalną sprawność rachunkową
EK4	Nie umie wykorzystywać podstawowych narzędzi	Poprawnie wykorzystuje zaledwie kilka narzędzi analizy matematycznej	Poprawnie wykorzystuje narzędzia analizy matematycznej	Na ocenę 3+ i ponadto potrafi w analityczny sposób porównać narzędzia analizy matematycznej	Wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia, potrafi porównywać ich efektywność	Wykorzystuje wszystkie zaproponowane w trakcie zajęć narzędzia, potrafi porównywać ich efektywność samodzielnie identyfikuje narzędzia potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem wyboru
EK5 EK6 EK7	Prezentuje brak odpowiedzialności za realizację procesu kształcenia matematycznego	Prezentuje świadomość poziomu własnej wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki	Prezentuje świadomość potrzeby stałego kształcenia się w zakresie podniesienia własnej wiedzy i umiejętności	Wykazuje odpowiedzialność za realizację procesu kształcenia matematycznego	Wykazuje odpowiedzialność i zaangażowanie w projektowanie i realizację procesu kształcenia matematycznego	Odpowiedzialnie i z dużym zaangażowaniem projektuje i realizuje proces kształcenia matematycznego, wykazując zrozumienie potrzeby ciągłego doskonalenia

Autor programu:	Doc. dr Józef Pituch, mgr Agnieszka Szumera
Adres e-mail:	aszumera@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	PWSZ w Chełmie, Instytut Matematyki i Informatyki