

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i Budowa Maszyn

(Nazwa kierunku studiów)

Studia ...I. Stopnia

Przedmiot:	Matematyka II	Mathematics II
Rok: I		Semestr: 2
M 1 S 0 2 02-0 0		
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 I

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	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych; granica i ciągłość	12

	funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe i kierunkowe. Twierdzenie Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Funkcje uwikłane. Ekstrema warunkowe. Zastosowania rachunku różniczkowego do rozwiązywania problemów ekstremalnych w technice. Metoda najmniejszych kwadratów.	
W2	Równania różniczkowe zwyczajne. Typy równań pierwszego rzędu. Trajektorie izogonalne i obwiednie rodziny krzywych. Równania różniczkowe wyższych rzędów. Układy równań różniczkowych. Stabilność rozwiązań równań różniczkowych w sensie Lapunowa. Zastosowania równań różniczkowych.	12
W3	Przestrzeń wektorowa, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów. Płaszczyzna i prosta w przestrzeni. Powierzchnie stopnia drugiego.	6
	Suma godzin:	30
Forma zajęć – ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych; granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe i kierunkowe. Twierdzenie Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Funkcje uwikłane. Ekstrema warunkowe. Zastosowania rachunku różniczkowego do rozwiązywania problemów ekstremalnych w technice. Metoda najmniejszych kwadratów.	12
ĆW2	Równania różniczkowe zwyczajne. Typy równań pierwszego rzędu. Trajektorie izogonalne i obwiednie rodziny krzywych. Równania różniczkowe wyższych rzędów. Układy równań różniczkowych. Stabilność rozwiązań równań różniczkowych w sensie Lapunowa. Zastosowania równań różniczkowych.	12
ĆW3	Przestrzeń wektorowa, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów. Płaszczyzna i prosta w przestrzeni. Powierzchnie stopnia drugiego.	6
	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 wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze)	60

(Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze)	3
(Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze)	
Godziny niekont.	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	Odmiesienie 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, W2, W3, ĆW1, ĆW2, ĆW3	1,2	F1, F2, P1, P2
EK2	MBM1A_W01	+++	C1, C2, C3	W1, W2, W3, ĆW1, ĆW2, ĆW3	1,2	P1, P2
EK3	MBM1A_U04	+++	C1, C2, C3	W1, W2, W3, ĆW1, ĆW2, ĆW3	1,2	F1, F2, P1, P2
	MBM1A_U07	+++				
	MBM1A_U12	+				
	MBM1A_U23	+++				
EK4	MBM1A_U04	+++	C1, C2, C3	W1, W2, W3, ĆW1, ĆW2, ĆW3	1,2	F1, F2, P1, P2
	MBM1A_U07	+++				
	MBM1A_U12	+				
	MBM1A_U23	+++				
EK5	MBM1A_U06	+	C1, C2, C3	W1, W2, W3, ĆW1, ĆW2, ĆW3	1,2	F1, F2,
	MBM1A_K01	+++				
	MBM1A_K03	++				
EK6	MBM1A_U03	++	C1, C2, C3	W1, W2, W3, ĆW1, ĆW2, ĆW3	1,2	F1, F2
	MBM1A_K01	+++				
	MBM1A_K03	++				
EK7	MBM1A_K01	+++	C1, C2, C3	W1, W2, W3, ĆW1, ĆW2, ĆW3	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 definicji i	Potrafi wymienić niektóre definicje i	Na ocenę 3 i ponadto potrafi wymienić i podać sens	Na ocenę 3+ i ponadto potrafi wymienić i ogólnie	Na ocenę 4 i ponadto potrafi wymienić, ogólnie scharakteryzować	Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować twierdzenia i

	twierzeń	twierdzenia	geometryczny niektórych twierzeń	scharakteryzować niebanalne twierdzenia	i interpretować twierdzenia i definicje	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