UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**MATEMATYKA**
Kierunek / Poziom kształcenia:			**TRANSPORT / PIERWSZEGO STOPNIA**
Forma studiów:			**STACJONARNE**
Profil kształcenia:			**OGÓLNOAKADEMICKI**
Specjalność:			

SEMESTR	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	9						60	60			
II	6						30	30			
Razem w czasie studiów:							180				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1	Znajomość matematyki z zakresu szkoły średniej.

Cele przedmiotu

1	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki potrzebnych do rozwiązywania problemów technicznych.

Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia

EKP1	Praktycznie wykorzystuje zdobytą wiedzę z matematyki przy rozwiązywaniu problemów na przedmiotach zawodowych.	Na_W03 Na_U05 Na_U06
EKP2	Swobodnie posługuje się aparatem analizy matematycznej przy opisie zagadnień technicznych i ich interpretacji.	Na_W03 Na_U05 Na_U06
EKP3	Posługuje się aparatem matematycznym przy formułowaniu problemów transportowych i logistycznych w terminach macierzy i wykonuje operacje na macierzach; rozwiązuje układy równań liniowych.	Na_W03 Na_U05 Na_U06
EKP4	Posiada umiejętność interpretowania pojęć z zakresu transportu i logistyki w terminach funkcji i relacji; stosowania aparatu logiki.	Na_W03 Na_U05 Na_U06
EKP5	Posiada umiejętność obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń, wartości średniej, wariancji i odchylenia standardowego.	Na_U05 Na_U06
EKP6	Potrafi rozwiązać sformułowany problem za pomocą narzędzi matematycznych oraz zinterpretować wynik.	Na_U05 Na_U06
EKP7	Potrafi pracować samodzielnie i prawidłowo identyfikować cele oraz priorytety służące realizacji postawionego zadania.	Na_K01
EKP8	Potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role i funkcje, uczestnicząc odpowiedzialnie i aktywnie na rzecz rozwiązywaniu wspólnych problemów.	Na_K02

Treści programowe

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin	Odniesienie do EKP dla	Odniesienie do RPS

		W	C	L	P	S	przedmiotu	
1	Algebra liniowa. Macierze: podstawowe pojęcia, działania na macierzach; Wyznaczniki: metody obliczania wyznacznika, własności wyznacznika; Układy równań liniowych: wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego; Liczby zespolone: postać algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza, działania na liczbach zespolonych, interpretacja geometryczna zbiorów liczb zespolonych.	12	12				EKP1, EKP3, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
2	Ciągi liczbowe. Ciąg arytmetyczny i geometryczny, granice właściwe i niewłaściwe ciągów liczbowych, liczba e.	4	4				EKP1, EKP3, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
3	Powtórzenie wiadomości o funkcjach jednej zmiennej. Funkcje elementarne, funkcje trygonometryczne i cyklometryczne. Granica i ciągłość funkcji: definicje Cauchy'ego i Heinego, własność Darboux, twierdzenie Weierstrassa o osiąganiu kresów przez funkcję ciągłą, granice niewłaściwe;	8	8				EKP1, EKP3, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
4	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Definicja pochodnej w punkcje i jej interpretacja; Definicja różniczki funkcji jednej zmiennej. Pochodna funkcji złożonej. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Lemat Fermata. Twierdzenia Rolle'a, Lagrange'a i Cauchy'ego o wartości średniej. Reguła L'Hospitala. Badanie przebiegu zmienności funkcji;	12	12				EKP1, EKP2, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
5	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Pojęcie funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej, podstawowe własności i wzory rachunku całkowego. Całkowanie przez podstawienie oraz przez części. Całkowanie funkcji wymiernych i pewnych funkcji niewymiernych, trygonometrycznych i cyklometrycznych. Całka oznaczona Riemanna i jej interpretacja geometryczna. Własności całki oznaczonej, zamiana zmiennych w całce oznaczonej. Całki niewłaściwe. Geometryczne zastosowanie całek do obliczania objętości i pól powierzchni brył obrotowych oraz długości łuków.	12	12				EKP1, EKP2, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
6	Równania różniczkowe. Definicja równania różniczkowego i zagadnień brzegowych. Rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych: Równania różniczkowe o rozdzielonych zmiennych. Równania różniczkowe liniowe pierwszego rzędu. Rozwiązywanie równań niejednorodnych (metoda uzmienniania stałej, metoda przewidywań). Równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach.	8	8				EKP1, EKP2, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
7	Geometria analityczna w przestrzeni. Działania na wektorach, równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni; powierzchnie drugiego stopnia.	4	4				EKP1, EKP3, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Definicja funkcji dwóch zmiennych, dziedzina. Pochodne cząstkowe i kierunkowe funkcji dwóch zmiennych, pochodne funkcji złożonej, pochodne funkcji uwikłanej. Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych. Różniczka zupełna i jej zastosowanie.	8	8				EKP1, EKP2, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
2	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych. Całka podwójna w prostokącie, całka po obszarze normalnym. Zamiana zmiennych w całce podwójnej, zastosowania całki podwójnej do obliczania objętości brył, pola obszaru płaskiego, momentów statycznych i środka ciężkości. Całka potrójna (informacyjnie).	8	8				EKP1, EKP2, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	
3	Szeregi liczbowe. Definicja szeregu liczbowego, zbieżność szeregów o wyrazach dodatnich. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych: kryterium Cauchy'ego, d'Alamberta, całkowe, porównawcze; Szeregi liczbowe o wyrazach dowolnych, szeregi naprzemienne, kryterium Leibniza. Obliczanie przybliżonych wartości sum szeregu liczbowego, szacowanie błędu.	6	6				EKP1, EKP2, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	

4	Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Zmienne losowe dyskretne i ciągłe. Dystrybuanta zmiennej losowej, funkcja prawdopodobieństwa i funkcja gęstości prawdopodobieństwa. Momenty zwykłe i centralne, parametry rozkładu zmiennej losowej: wartość oczekiwana, wariancja, moda, mediana, kwantyle. Wybrane rozkłady zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej, ich charakterystyki funkcyjne i liczbowe. Rozkład normalny Gaussa.	8	8				EKP1, EKP2, EKP4, EKP5, EKP6, EKP7, EKP8	

Metody weryfikacji efektów kształcenia (w odniesieniu do poszczególnych efektów)

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1			X	X					
EKP2			X	X					
EKP3			X	X					
EKP4			X	X					
EKP5			X	X					
EKP6			X	X					
EKP7									X
EKP8									X

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Na wykładach i ćwiczeniach dopuszcza nie więcej niż 2 nieobecności. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z egzaminu (E) i dwóch kolokwiów (K) i aktywności na ćwiczeniach (A) wg wzoru OC=50%E+40%K+10%A z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w UMG.
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się oraz spełnia wymagania konwencji STCW. Na wykładach i ćwiczeniach dopuszcza nie więcej niż 2 nieobecności. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z egzaminu (E) i dwóch kolokwiów (K) i aktywności na ćwiczeniach (A) wg wzoru OC=50%E+40%K+10%A z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w UMG.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	90	90			
Czytanie literatury	30	30			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych					
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	50	60			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania					
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	8	8			
Udział w konsultacjach	6	12			
Łącznie godzin	184	200			
Łączny nakład pracy studenta	384				
Liczba punktów ECTS	7	8			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	15				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi					
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	214				

Literatura

Literatura podstawowa

Kołowrocki K., Matematyka, Wykład dla studentów, część 1 , 2, Fundacja Rozwoju AM, 2002;
Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, II, PWN, Warszawa, 2016.

Stankiewicz W., Wojtowicz J., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Warszawa 1995;
A. Białynicki-Birula, Algebra liniowa z geometrią, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Biblioteka Matematyczna t.48, Warszawa 1979.
J. Gancarzewicz, Algebra liniowa z elementami geometrii, Wydawnictwo Naukowe UJ, Kraków, 2001.
B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław, 2002.
T. Gerstenkorn, T. Śródka, Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1983
Literatura uzupełniająca
Stankiewicz W., Wojtowicz J., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Warszawa 1995;
A. Białynicki-Birula, Algebra liniowa z geometrią, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Biblioteka Matematyczna t.48, Warszawa 1979.
J. Gancarzewicz, Algebra liniowa z elementami geometrii, Wydawnictwo Naukowe UJ, Kraków, 2001.
W. Krysicki., J. Bartos. W. Dyczka. K. Królikowska. M. Wasilewski. Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka matematyczna w zadaniach, część 1. PWN. Warszawa 2006.

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr Beata Milczek	KM
dr inż. Jolanta Mazurek	KM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr inż. Ewa Dąbrowska	KM
mgr Paulina Dul	KM