

I. KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu/modułu:	Matematyka	Kod przedmiotu MAT
Nazwa angielska:	Mathematics	
Kierunek studiów:	Edukacja techniczno-informatyczna	
Tryb/Poziom studiów:	Stacjonarne /I-go stopnia – inżynierskie	
Profil studiów	praktyczny	
Jednostka prowadząca:	Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze, Wydział Nauk Medycznych i Technicznych, Katedra Nauk Informatyczno-Technicznych	
Prowadzący przedmiot:	Mgr inż. Andrzej Rehlis	

I. Formy zajęć, liczba godzin

Semestr	Wykład	Ćwicz.	Lab.	Projekt	Seminarium	Łącznie
I	30	30				60
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę				
Liczba punktów ECTS	2	3				5
II	30	30				60
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę				
Liczba punktów ECTS	2	3				5

II. Cel przedmiotu:

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami algebry liniowej i analizy matematycznej.
C2	Opanowanie podstawowych technik rozwiązywania układów równań liniowych z wykorzystaniem rachunku macierzowego i wyznaczników oraz umiejętności posługiwania się rachunkiem różniczkowym i całkowym w analizie funkcji rzeczywistych, rozwiązywaniu równań różniczkowych i analizie harmoniczej.
C3	Nauka logicznego myślenia przy formułowaniu problemów i ich rozwiązywaniu.
C4	Zapoznanie studentów z tymi działami matematyki, których znajomość jest potrzebna w toku dalszego studiowania oraz w doskonaleniu działalności inżynierskiej.

III. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

Nie ma wymagań wstępnych.

IV. Oczekiwane efekty uczenia się:

Wiedza

EK1	Ma wiedzę z zakresu podstaw geometrii analitycznej, zna podstawowe operacje macierzowe oraz niektóre techniki algebry macierzowej, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z rozwiązywaniem układów równań liniowych.
EK2	Ma wiedzę w zakresie podstaw algebry i algebry liniowej, w szczególności metod rozwiązywania układów równań oraz ich zastosowań do modelowania obiektów, niezbędną do rozwiązywania problemów technicznych

EK3	Posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie podstawowych elementów rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, niezbędną do rozwiązywania problemów technicznych.	
EK4	Ma podstawową wiedzę w zakresie logiki i matematyki dyskretnej (elementy logiki i teorii mnogości, kombinatoryki i teorii grafów), metod probabilistycznych i statystyki (ze szczególnym uwzględnieniem metod dyskretnych), niezbędną do rozwiązywania problemów statystycznych.	
Umiejętności		
EK5	Potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką.	
EK6	Potrafi badać własności funkcji jednej i wielu zmiennych z uwzględnieniem rachunku granic, pochodnych i całek, stosować je w rozwiązywaniu problemów praktycznych.	
EK7	Umie posługiwać się aparatem algebry liniowej i abstrakcyjnej oraz geometrii z uwzględnieniem klasycznych struktur algebraicznych, umie posługiwać się rachunkiem macierzowym i stosować go do problemów liniowych i rozwiązywania różnych typów równań i układów równań.	
EK8	Umie posługiwać się aparatem logiki i teorii mnogości obejmującym rachunek zdań, logikę pierwszego rzędu, algebry zbiorów, relacje; potrafi posługiwać się aparatem matematycznym do analizowania zbiorów skończonych (przeliczanie, porównywanie, przekształcanie) oraz podstawowych struktur grafowych.	
Kompetencje społeczne		
EK9	Ma świadomość wagi i rozumie znaczenie matematyki w rozmaitych zastosowaniach, w szczególności w informatyce, korzysta z różnych źródeł informacji.	
V. Treści programowe:		
Forma zajęć: wykład		
Liczba godzin		
I semestr		
Wyk1	Elementy logiki i teorii zbiorów: Zdania, formy zdaniowe. Kwantyfikatory. Działania na zbiorach.	2
Wyk2	Podstawy geometrii analitycznej: Wektory w przestrzeni, podstawowe działania na wektorach. Zastosowanie rachunku wektorowego do rozwiązywania problemów w geometrii. Równania płaszczyzny i prostej w przestrzeni.	4
Wyk3	Algebra: Działania na macierzach. Wyzaczniki i ich własności. Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Liczby zespolone – postaci: algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza.	4
Wyk4	Elementy matematyki dyskretnej: Funkcje, relacje, zbiory. Kombinatoryka i rekurencja.	2
Wyk5	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: Podstawowe funkcje liczbowe i ich własności. Granica ciągu. Twierdzenia o granicach. Granice podstawowych ciągów. Ciąg arytmetyczny i geometryczny. Granica i ciągłość funkcji. Obliczanie granic funkcji. Pochodna i różniczka funkcji. Zastosowania pochodnej i różniczki funkcji.	8
Wyk6	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: Całki nieoznaczone i ich własności. Tablica całek podstawowych funkcji. Wzory na całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych. Metody obliczania całek oznaczonych i ich zastosowanie.	8
Wyk7	Powtórzenie: Utrwalenie wiedzy. Prezentacja rozwiązań przykładowych zadań.	2
Suma godzin		30
II semestr		

Wyk8	Szeregi: Szeregi liczbowe – kryteria zbieżności. Szeregi potęgowe – kryteria, promień i przedziały zbieżności.	6
Wyk9	Różniczkowanie i całkowanie funkcji wielu zmiennych: Funkcje dwóch i trzech zmiennych – dziedzina, podstawowe powierzchnie – wykresy funkcji dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe funkcji dwóch i trzech zmiennych, płaszczyzna styczna do powierzchni. Ekstrema funkcji dwóch i trzech zmiennych, zastosowania w geometrii, fizyce i technice. Całki podwójne. Zamiana zmiennych na współrzędne biegunowe. Całki potrójne. Zamiana zmiennych na współrzędne sferyczne i walcowe. Zastosowania geometryczne i fizyczne całek podwójnych i potrójnych.	14
Wyk10	Równania różniczkowe zwyczajne: Zjawiska w fizyce i technice opisywane równaniami różniczkowymi. Równania o zmiennych rozdzielonych. Równania różniczkowe I rzędu, jednorodne i niejednorodne. Rozwiązywanie równań różniczkowych metodą przekształcenia Laplace’a. Zastosowanie równań różniczkowych w technice.	4
Wyk11	Statystyka matematyczna: Dane empiryczne – metody ich prezentacji. Przedstawienie rozkładu empirycznego cechy. Parametry rozkładów empirycznych. Badanie współzależności dwóch cech. Analiza statystyczna eksperymentu.	4
Wyk12	Powtórzenie: Utrwalenie wiedzy. Prezentacja rozwiązań przykładowych zadań.	2
Suma godzin - wykłady		30
Suma godzin – wykłady za I i II semestr		60
Forma zajęć: Ćwiczenia		Liczba godzin
I semestr		
Ćw1	Elementy logiki i teorii zbiorów: Podstawowe działania na formach zdaniowych. Działania na zbiorach.	2
Ćw2	Podstawy geometrii analitycznej: Działania na wektorach, obliczanie iloczynów skalarnego i wektorowego, znajdowanie równań prostej i płaszczyzny.	4
Ćw3	Algebra: Rachunek macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Działania na liczbach zespolonych, wzory de Moivre’a.	6
Ćw4	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: Obliczanie granic ciągów. Obliczanie granic funkcji. Asymptoty wykresów funkcji. Zastosowania pochodnej do badania funkcji (przedziały monotoniczności, ekstrema, punkty przegięcia). Reguła de l’Hospitala.	8
Ćw5	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: Podstawowe techniki obliczania całek. Wzór Newtona- Leibnitza. Zastosowania.	8
Ćw6	Kolokwium	2
Suma godzin		30
II semestr		
Ćw7	Szeregi: Badanie zbieżności szeregów potęgowych w oparciu o poznane na wykładzie kryteria. Zastosowanie odpowiednich twierdzeń do określania promienia zbieżności szeregów potęgowych.	6
Ćw8	Różniczkowanie funkcji wielu zmiennych: Wyznaczanie dziedziny funkcji dwóch i trzech zmiennych. Rozpoznawanie podstawowych powierzchni na podstawie ich równań. Obliczanie pochodnych cząstkowych, znajdowanie równania płaszczyzny stycznej do powierzchni oraz ekstremów funkcji dwóch i trzech zmiennych. Zastosowania ekstremum funkcji dwóch i trzech zmiennych w zagadnieniach fizycznych i technice.	8
Ćw9	Całkowanie funkcji wielu zmiennych: Obliczanie całek podwójnych i potrójnych po obszarach normalnych w oparciu o twierdzenie Fubinię, dot. zamiany całek wielokrotnych na pojedyncze całki iterowane.	6

	Określanie mas, momentów oraz współrzędnych środków ciężkości obszarów.	
Ćw10	Równania różniczkowe zwyczajne: Rozwiązywanie elementarnych równań różniczkowych zwyczajnych metodami: bezpośredniego całkowania, rozdziału zmiennych, podstawienia. Rozwiązywanie elementarnych równań różniczkowych metodą przekształcenia Laplace'a.	4
Ćw11	Statystyka matematyczna: Określanie etapów badań statystycznych wybranych zbiorowości – modele statystyczne. Konstruowanie i analizowanie szeregów: pierwotnych, uporządkowanych oraz histogramów i diagramów statystycznych. Wyznaczanie parametrów opisu struktury danych empirycznych (miar tendencji centralnej, zróżnicowania [dyspersji], asymetrii i koncentracji). Analiza współzależności między dwiema cechami mierzalnymi i niemierzalnymi, obliczanie współczynników korelacji oraz linii regresji.	4
Ćw12	Kolokwium zaliczeniowe	2
Suma godzin - ćwiczenia		30
Suma godzin – ćwiczenie, I i II semestr		60
VI. Narzędzia dydaktyczne:		
1.	Zestawy zadań do ćwiczeń.	
2.	Komputer i rzutnik multimedialny.	
3.	System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych (list zadań, dodatkowych materiałów) i ogłoszeń.	
VII. Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)		
F1	Ocena punktowa za kolokwia w formie zadań otwartych, sprawdzające wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu i ćwiczeń. Ocena z kolokwium jest pozytywna, jeśli student zdobędzie ustalone minimum maksymalnej liczby punktów (szczegóły w załączniku „Zasady zaliczania ćwiczeń”).	
F2	Ocena punktowa za kartkówki i aktywność na ćwiczeniach (szczegóły w załączniku „Zasady zaliczania ćwiczeń”).	
F3	Egzamin – test pisemny sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu i ćwiczeń. Z egzaminu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów (szczegóły w załączniku „Egzamin/zaliczenie wykładu”).	
P1	Ocena końcowa z ćwiczeń jest ustalana zgodnie z opisem w załączniku „Zasady zaliczania ćwiczeń”.	
P2	Ocena końcowa z wykładów jest ustalana zgodnie z opisem w załączniku „Egzamin/zaliczenie wykładu”.	
VIII. Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności		Łączna i średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem (w trakcie wykładów i laboratorium).		120
Przygotowanie się do zajęć i kolokwium sprawdzającego do wykładów.		45
Przygotowanie się do ćwiczeń i kolokwium sprawdzającego ćwiczeń		45
Godziny kontaktowe z nauczycielem (w trakcie konsultacji).		48
Samodzielne przygotowanie się do egzaminu		42
SUMA GODZIN		300
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		10
IX. Literatura podstawowa i uzupełniająca		

Literatura podstawowa:

1. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania*. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
2. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory*. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
3. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory*. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
4. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania*. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
5. Gewert M., Skoczylas Z., *Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania*. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2000.
6. Jurlewicz T., Skoczylas Z., *Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory*. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
7. Jurlewicz T., Skoczylas Z., *Algebra liniowa I. Przykłady i zadania*. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
8. Kassyk-Rokicka H., *Statystyka nie jest trudna. Mierniki statystyczne*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1997.
9. Kącki E., Siewierski L., *Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami*. PWN, Warszawa 1993.
10. Kraszewski J., *Wstęp do matematyki*, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Banaś J., Wędrychowicz S., *Zbiór zadań z analizy matematycznej*. Wyd. II., WNT, Warszawa 1994.
2. Bąk I., Markowicz I., Mojsiewicz M., Wawrzyniak K., *Statystyka w zadaniach*. WNT, Warszawa 2001.
3. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach, część I*. PWN, Warszawa 1998.
4. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach, część II*. PWN, Warszawa 1999.
5. Leitner R., Matuszewski W., Rojek Z., *Zadania z matematyki wyższej. Cz. 1 i 2*. WNT, Warszawa 1999.
6. Luszniwicz A., *Statystyka nie jest trudna. Metody wnioskowania statystycznego*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1998.
7. Stankiewicz W., *Zadania z matematyki. Tom 1 i 2*. PWN, Warszawa 1982.

X. Metody dydaktyczne

M1	Wykład z elementami dyskusji.
M2	Ćwiczenia audytoryjne prowadzone przy tablicy.
M3	Dyskusja nad prezentowanymi rozwiązaniami
M4	Demonstracje przykładowych rozwiązań zadań.

XI. Macierz adekwatności komponentów kształcenia przedmiotu

Efekty uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Metody dydaktyczne
Wiedza					
EK1	K_W01	C2, C3, C4	Wyk1, Wyk2, Wyk7, Cw1, Cw2, Cw3, Cw6, Cw12	1,2	M1, M2, M3, M4

EK2	K_W01	C1, C2, C3, C4	Wyk2, Wyk3, Wyk7, Cw2, Cw3, Cw6	1,2	M1, M2, M3, M4
EK3	K_W01	C1, C2, C3, C4	Wyk5, Wyk6, Wyk7, Wyk8, Wyk9, Wyk10, Wyk12, Cw4, Cw5, Cw6, Cw7, Cw8, Cw9, Cw10, Cw12	1,2	M1, M2, M3, M4
EK4	K_W01	C1, C2, C3, C4	Wyk2, Wyk7, Wyk 11, Wyk12, Cw2, Cw6, Cw11, Cw12	1,2	M1, M2, M3, M4

Umiejętności

EK5	K_U01, K_U06	C1, C2, C3, C4	Wyk3, Wyk4, Wyk6, Wyk7	1,2	M1, M2, M3, M4
EK6	K_U01, K_U06	C1, C2, C3, C4	Wyk5, Wyk6, Wyk7, Wyk8, Wyk9, Wyk10, Wyk12, Cw4, Cw5, Cw6, Cw7, Cw8, Cw9, Cw10, Cw12	1,2	M1, M2, M3, M4
EK7	K_U01, K_U06	C1, C2, C3, C4	Wyk2, Wyk3, Wyk7, Cw2, Cw3, Cw6	1,2	M1, M2, M3, M4
EK8	K_U01, K_U06	C1, C2, C3, C4	Wyk1, Wyk4, Wyk7 Cw1, Cw6	1,2	M1, M2, M3, M4

Kompetencje społeczne

EK9	K_U01, K_U06, K_K01	C1, C2, C3, C4	Wyk1 – Wyk12	1,2	M1, M2, M3
------------	---------------------	----------------	--------------	-----	------------

XII. Sposoby oraz kryteria weryfikacji efektów uczenia się

Efekt kształcenia	Sposoby weryfikacji					
EK1	F1, F2, F3, P1, P2					
EK2	F1, F2, F3, P1, P2					
EK3	F1, F2, F3, P1, P2					
EK4	F1, F2, F3, P1, P2					
EK5	F1, F2, F3, P1, P2					
EK6	F1, F2, F3, P1, P2					
EK7	F1, F2, F3, P1, P2					
EK8	F1, F2, F3, P1, P2					
EK9	F1, F2, F3, P1, P2					

Kryteria weryfikacji oceny

Sposób weryfikacji	Na ocenę 2.0	Na ocenę 3.0	Na ocenę 3.5	Na ocenę	Na ocenę 4.5	Na ocenę 5.0
---------------------------	--------------	--------------	--------------	----------	--------------	--------------

				4.0		
F1, F2, F3	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”
P1	X < 20, gdzie X – liczba punktów uzyskana przez studenta – zob. Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	20 ≤ X <24, gdzie X – liczba punktów uzyskana przez studenta – zob. Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	24 ≤ X <28, gdzie X – liczba punktów uzyskana przez studenta – zob. Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	28 ≤ X <32, gdzie X – liczba punktów uzyskana przez studenta – zob. Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	32 ≤ X <36, gdzie X – liczba punktów uzyskana przez studenta – zob. Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	36 ≤ X, gdzie X – liczba punktów uzyskana przez studenta – zob. Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”
P2	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”	Załącznik „Zasady zaliczania przedmiotu”
Kompetencje społeczne	Brak zachowań wskazujących na rozumienie znaczenia matematyki w rozmaitych zastosowaniach, w szczególności w informatyce. Ma świadomość wagi i rozumie znaczenie matematyki w rozmaitych zastosowaniach, w szczególności w informatyce, korzysta z różnych źródeł informacji.					
XIII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE						
1. W systemie nauczania zdalnego e-learning (https://moodle_wpt.kpswjg.pl/login/index.php) publikowane są materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu, w tym wszystkie listy zadań oraz dodatkowe materiały z wykładu.						

Zasady zaliczania przedmiotu:

Zasady zaliczania ćwiczeń

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Usprawiedliwienia nieobecności należy przedstawiać na pierwszych zajęciach po ostatnim dniu zwolnienia, a o przyczynie długotrwałej nieobecności należy powiadomić prowadzącego ćwiczenia w trakcie jej trwania np. e-mailem. Nieusprawiedliwiona nieobecność na więcej niż 20% ćwiczeń skutkuje oceną niedostateczną.

Ocena wystawiana jest na podstawie kolokwίων, kartkówek i aktywności. Jest to ocena za systematyczną pracę w semestrze, dlatego nie będzie możliwości jej poprawiania (za wyjątkiem oceny ndst). W semestrze przeprowadzane są dwa 60-minutowe kolokwia. Na każdym z nich student rozwiązuje 4 zadania, za które może otrzymać maksymalnie 20 punktów. Za kartkówki lub aktywność może uzyskać dodatkowo do 5 punktów. Uzyskanie w ciągu semestru co najmniej 20 punktów (przy minimalnej ustalonej przez wykładowcę liczbie punktów z każdego kolokwium – 7 punktów) pozwala studentowi zaliczyć ćwiczenia z oceną ustaloną wg tabeli:

Punkty	[0,20)	[20, 24)	[24,28)	[28, 32)	[32,36)	[36,45]
Ocena	ndst	dost	dost+	db	db+	bdb

Dla studenta, który nie zaliczył ćwiczeń na podstawie kolokwίων, ale miał prawo do zaliczenia poprawkowego, egzamin jest jednocześnie zaliczeniem poprawkowym ćwiczeń. Pozytywna ocena z egzaminu zalicza ćwiczenia na ocenę dst.

Egzamin lub zaliczenie wykładu

Obecność na wykładzie jest obowiązkowa i może być kontrolowana. Ocena wystawiana jest na podstawie egzaminu (zaliczenia). Na egzaminie (podstawowym, poprawkowym) trwającym 90 minut student otrzyma do rozwiązania 6 zadań, ocenianych od 0 do 5 punktów każde. Ocena ustalona będzie wg tabeli:

Punkty	[0,15)	[15, 18)	[18,21)	[21,24)	[24, 27)	[27,30]
Ocena	ndst	dost	dost+	db	db+	bdb

Ocenę dst może otrzymać również student, którego suma punktów z egzaminu i 20% punktów z kolokwίων (ale bez punktów za aktywność) jest nie mniejsza niż 15. Liczba punktów dodanych do wyniku egzaminu nie może być wyższa niż 4

Wykładowca może zwolnić studenta z egzaminu na podstawie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Ocena z egzaminu jest wówczas nie wyższa niż ocena z ćwiczeń. Student, który chce poprawić zaproponowaną ocenę, może to zrobić wyłącznie na egzaminie podstawowym.

Student, któremu zaproponowano z ćwiczeń ocenę co najmniej db+, może (za zgodą wykładowcy) przystąpić do egzaminu na ocenę celującą. Ocena celująca z egzaminu jest jednocześnie oceną celującą z ćwiczeń pod warunkiem uzyskania przez studenta maksymalnej liczby punktów z aktywności.

Uwagi:

1. Na kolokwiach oraz egzaminach należy mieć przy sobie legitymację studencką.
2. Nieobecność na egzaminie należy bezzwłocznie usprawiedliwić u wykładowcy.
3. Sprawdziany (kolokwia, egzaminy) mogą być weryfikowane ustnie.
4. Student, który dopuści się oszustwa podczas kolokwium lub egzaminu (podrzucenie pracy, podstawienie innej osoby, korzystanie z telefonu komórkowego itp.) otrzymuje ocenę niedostateczną i nie ma prawa do pisania kolejnych sprawdzianów (kolokwίων, egzaminów).