



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

SYLABUS ZAJĘĆ 2025/2026 Informacje ogólne

CHEMIA KLINICZNA	
Rodzaj ZAJĘĆ	Obowiązkowy
Wydział PUM	Wydział Farmacji, Biotechnologii Medycznej i Medycyny Laboratoryjnej
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Specjalność	-
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów /semestr studiów	Rok III, semestr V i VI
Liczba przypisanych punktów ECTS	10
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	Ogółem 165 godzin: Wykłady – 60 godzin, Seminaria – 25 godzin, Ćwiczenia – 80 godzin
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się *	☐ zaliczenie na ocenę: ☐ opisowe ☐ testowe ☐ praktyczne ☐ ustne ☐ zaliczenie bez oceny ☒ egzamin końcowy: ☐ opisowy ☒ testowy ☒ praktyczny ☐ ustny
Kierownik jednostki	Dr hab. n. med. Aldona Siennicka e-mail: aldonasiennicka@pum.edu.pl tel. 91 466 15 12
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	Dr n. med. Marta Budkowska e-mail: marta.budkowska@pum.edu.pl tel. 91 466 1505
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	Zakład Analityki Medycznej Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej 70-111, Szczecin, Al. Powstańców Wlkp. 72 Tel. 091 4661509, tel/fax 4661510

* zaznaczyć odpowiednio, zmieniając ☐ na ☒

Strona internetowa jednostki	https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wfbmiml/zaklad_analitiky_medycznej/
Język prowadzenia zajęć	polski

Informacje szczegółowe

Cele zajęć		Podstawowym celem nauczania chemii klinicznej jest zapoznanie studentów z: a. metodami laboratoryjnymi wykorzystywanymi w pracowniach (bio)chemicznych laboratoriów klinicznych b. zasadami pobierania i przechowywania materiału z uwzględnieniem przygotowania pacjenta, doboru odpowiednich antykoagulantów i środków konserwujących c. zasadami przygotowania próbek do pomiaru d. oceną i interpretacją wyników badań, oceną ich wiarygodności oraz użyteczności diagnostycznej e. czynnikami wpływającymi na wynik badania laboratoryjnego z uwzględnieniem błędów przedlaboratoryjnych i laboratoryjnych f. zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej (GLP) g. standaryzacją metod, aparatury i sprzętu
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	Znajomość w podstawowym zakresie rodzajów materiałów biologicznych, ich składu i funkcji w organizmie człowieka. Znajomość zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej i umiejętność dobrania metody analitycznej do oznaczeń ilościowych.
	Umiejętności	Obsługa podstawowego sprzętu laboratoryjnego (pipetowanie, ważenie, wirowanie, obsługa pH-metru i spektrofotometru).
	Kompetencji społecznych	Nawyk samokształcenia, praca w grupie, świadomość wysokich wymagań w pracy przyszłego analityka/diagnosty laboratoryjnego.

EFEKTY UCZENIA SIĘ			
lp. efektu uczenia się	Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Sposób weryfikacji efektów uczenia się*
W01	zna i rozumie podstawowe problemy przedanalitycznej, analitycznej i poanalitycznej fazy wykonywania badań;	F.W1	W, O, ET
W02	zna i rozumie czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych;	F.W2	W, O, ET
W03	zna i rozumie elementy diagnostycznej charakterystyki badań;	F.W3	W, O, ET
W04	zna i rozumie zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania;	F.W5	W, O, ET

W05	zna i rozumie rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej;	F.W6	W, O, ET
W06	zna i rozumie wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego;	F.W8	W, O, ET
W07	zna i rozumie teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych;	F.W9	W, O, ET
W08	zna i rozumie teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej;	F.W10	W, O, ET
W09	zna i rozumie teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych;	F.W11	W, O, ET
W10	zna i rozumie wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT).	F.W21	W, O, ET
U01	potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1	W, S, RZC, EPR
U02	potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	W, S, RZC, EPR
U03	potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	W, S, RZC, EPR
U04	potrafi dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5	W, S, RZC, EPR
U05	potrafi posługiwać się zarówno prostym, jak i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6	W, S, RZC, EPR
U06	potrafi stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7	W, S, RZC, EPR

U07	potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8	W, S, RZĆ, EPR
U08	potrafi wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej;	F.U9	W, S, RZĆ, EPR
U09	potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin;	F.U10	W, S, RZĆ, EPR
U10	potrafi wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne;	F.U15	W, S, RZĆ, EPR
K01	jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2	O
K02	jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.3	O
K03	jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7	O
K04	jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt;	K.8	O
K05	jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.9	O

Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć

lp. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć						
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning	Inne formy
W01	F.W1	X	X					
W02	F.W2	X	X					

W03	F.W3	X						
W04	F.W5	X	X					
W05	F.W6	X						
W06	F.W8	X						
W07	F.W9	X	X					
W08	F.W10	X						
W09	F.W11	X	X					
W10	F.W21	X						
U01	F.U1			X				
U02	F.U2			X				
U03	F.U4			X				
U04	F.U5			X				
U05	F.U6			X				
U06	F.U7			X				
U07	F.U8			X				
U08	F.U9			X				
U09	F.U10			X				
U10	F.U15			X				
K01	K.2			X				
K02	K.3			X				
K03	K.7			X				
K04	K.8			X				
K05	K.9			X				

TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH			
lp. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
Semestr zimowy			
Wykłady – 30 godzin			
TK01	Organizacja pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym; zarządzanie jakością, błędy laboratoryjne	2	
TK02	Standaryzacja badań w chemii klinicznej, organizacja kontroli jakości badań	2	W01, W02,W04, W10
TK03	Norma, wartości referencyjne i ich znaczenie dla formułowania diagnozy	2	W02, W04
TK04	Markery nowotworowe – część 1	2	W01, W02, W05, W07
TK05	Markery nowotworowe – część 2	2	W01, W02, W05, W07
TK06	Ocena zaburzeń endokrynologicznych	2	W01, W02, W03, W09
TK07	Metody immunochemiczne w chemii klinicznej	2	W01, W02, W03,W05,W06, W07
TK08	Układ hemostazy – część 1	2	W01, W02, W03, W05, W06
TK09	Układ hemostazy – część 2	2	W01, W02, W03, W05, W06

TK10	Gospodarka żelazowa. Diagnostyka metabolizmu hemu	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07, W09
TK11	Badania czynnościowe nerek	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07, W09
TK12	Enzymy – część 1	2	W01, W02, W03, W05, W06
TK13	Enzymy – część 2	2	W01, W02, W03, W05, W06
TK14	Enzymy – część 3	2	W01, W02, W03, W05, W06
TK15	Białka – część 1	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07

Seminaria – 13 godzin			
TK01	Organizacyjne. Regulamin dydaktyczny i zasady BHP w pracowni chemii klinicznej	1	U05, K01, K02
TK02	Pojęcie precyzji i dokładności metody w ocenie wiarygodności diagnostycznej. Ocena czułości i swoistości diagnostycznej testów na wybranych przykładach.	1	W01, W02, W04
TK03	Markery nowotworów układu moczopłciowego (rak stercza) – aspekty analityczne.	1	W01, W02, W03
TK04	Oznaczanie stężenia białka całkowitego. Przygotowanie materiału biologicznego. Poprawność i precyzja metody na przykładzie oznaczania stężenia białka metodą biuretową. Obliczanie nieprecyzyjności i obciążenia.	1	W01, W02, W04
TK05	Testy tarczycowe – aspekty analityczne. Badania endokrynologiczne w monitorowaniu okresu ciąży. Badania przesiewowe u noworodków.	1	W01, W02, W03
TK06	Regulacja metabolizmu żelaza w organizmie. Metabolizm hemu.	1	W01, W02, W03, W07
TK07	Rutynowe badania koagulologiczne. Testy laboratoryjne stosowane w monitorowaniu leczenia przeciwzakrzepowego. Preparaty krwiopochodne stosowane w hamowaniu krwawień.	1	W01, W02, W03, W05
TK08	Hiperbilirubinemia a żółtaczkę – znaczenie LFT (liver function tests – „testy czynnościowe wątroby”).	1	W01, W02, W03
TK09	Różnicowanie przednerkowej i nerkowej ostrej niewydolności nerek. Albuminuria – metody wykrywania	1	W01, W02, W03, W07
TK10	Oznaczanie aktywności enzymów (metody statyczne, kinetyczne, typu fixed time).	1	W01, W02, W03
TK11	Aminotransferaza alaninowa i asparaginianowa. Enzymologiczna diagnostyka schorzeń wątroby i trzustki.	1	W01, W02, W03
TK12	Diagnostyka laboratoryjna zawału mięśnia sercowego. Definicje zawału mięśnia sercowego. Idealny marker.	1	W01, W02, W03

TK13	Seminarium: Wczesne i późne markery zawału mięśnia sercowego: troponiny, mioglobina, kinaza kreatynowa, aminotransferazy, dehydrogenaza mleczanowa.	1	W01, W02,W03
Ćwiczenia – 40 godzin			
TK01	Konserwacja i kalibracja pipet automatycznych. Podstawowe zasady pracy w laboratorium klinicznym. Pipetowanie proste i odwrotne.	4	U05, U06, K01, K02, K03, K04, K05
TK02	Statystyczna ocena metod i wyników badań laboratoryjnych. Oznaczanie białka metodą biuretową – ocena poprawności i precyzji.	4	U03,U04, U07, K01, K02, K03, K04, K05
TK03	Markery nowotworowe Oznaczanie PSA. Oznaczanie fosfatazy kwaśnej.	4	U01, U02, U03, U04, U05, K01, K02. K03, K04, K05
TK04	Laboratoryjna diagnostyka endokrynologiczna. Oznaczanie TSH. Oznaczanie kwasu wanilinomigdałowego.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U09, K01, K02, K03, K04, K05
TK05	Gospodarka żelazem, metabolizm hemu i pochodne hemoglobiny Oznaczanie stężenia żelaza. Oznaczanie całkowitej zdolności wiązania żelaza (TIBC). Oznaczanie kwasu δ -aminolewulinowego w moczu. Oznaczanie urobilinogenu w moczu.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U09 K01, K02, K03, K04, K05
TK06	Diagnostyka koagulologiczna. Oznaczanie PT, APTT – metodą manualną i automatyczną. Oznaczanie liczby płytek metodą komorową.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U10 K01, K02, K03, K04, K05
TK07	Diagnostyka laboratoryjna hiperbilirubinemii Oznaczanie stężenia bilirubiny całkowitej i bezpośredniej. Oznaczanie aktywności fosfatazy alkalicznej.	4	U01, U02, U03, U04, U05, K01, K02, K03, K04, K05
TK08	Próby czynnościowe nerek Wykonanie klirensu kreatyniny. Wyznaczanie transportu maksymalnego glukozy.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U08, U09, K01, K02, K03, K04, K05
TK09	Pomiary aktywności enzymów Oznaczenie aktywności aminotransferazy asparaginowej i alaninowej w surowicy krwi metodą statyczną i kinetyczną.	4	U01, U02, U03, U04, U05, K01, K02, K03, K04, K05
TK10	Diagnostyka enzymologiczna schorzeń wątroby i trzustki. Oznaczanie GGT. Oznaczanie fosfatazy alkalicznej. Oznaczanie α -amylazy w surowicy krwi i moczu.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U09, K01, K02, K03, K04, K05
Semestr letni			
Wykłady – 30 godzin			
TK01	Białka – część 2	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07
TK02	Białka – część 3	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07
TK03	Związki azotowe niebiałkowe	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07

TK04	Węglowodany – część 1	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07, W09
TK05	Węglowodany – część 2	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07, W09
TK06	Węglowodany – część 3	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07, W09
TK07	Lipidy – część 1	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07
TK08	Lipidy – część 2	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07
TK09	Lipidy – część 3	2	W01, W02, W03, W05, W06, W07
TK10	Gospodarka wodno-elektrolitowa – część 1	2	W01, W02, W03, W05, W06, W08
TK11	Gospodarka wodno-elektrolitowa – część 2	2	W01, W02, W03, W05, W06, W08
TK12	Gospodarka wodno-elektrolitowa – część 3	2	W01, W02, W03, W05, W06, W08
TK13	Równowaga kwasowo-zasadowa – część 1	2	W01, W02, W03, W05, W06, W08
TK14	Równowaga kwasowo-zasadowa – część 2	2	W01, W02, W03, W05, W06, W08
TK15	Równowaga kwasowo-zasadowa – część 3	2	W01, W02, W03, W05, W06, W08
Seminaria – 12 godzin			
TK01	Badania dostarczające podstawowych informacji o białkach osocza (poziom białka całkowitego, białkomocz). Metody oznaczania białka całkowitego w surowicy krwi i płynach ustrojowych (bezpośrednia, biuretowa, Lowry’ego, refraktometryczna, Extona).	1	W01, W02, W03, W07
TK02	Metody rozdziału białek surowicy krwi i płynów ustrojowych (elektroforeza, metody wytrąceniowe). Rozdziały elektroforetyczne białek surowicy krwi. Interpretacja wyników. Elektroforeza kapilarna.	1	W01, W02, W03, W07
TK03	Gammapatie monoklonalne.	1	W01, W02, W03,
TK04	Związki azotowe niebiałkowe – kwas moczowy.	1	W01, W02, W03, W07
TK05	Diagnostyka laboratoryjna cukrzycy. Enzymatyczne metody oznaczania glukozy. Aspekty diagnostyczne oznaczania glukozy – ocena zaburzeń przemiany węglowodanowej.	1	W01, W02, W03, W07, W09
TK06	Profil dobowy glikemii. Hemoglobina glikowana. Fruktozamina	1	W01, W02, W03, W07, W09
TK07	Oznaczanie apolipoprotein. Oznaczanie fosfolipidów. Metody oznaczania wolnych kwasów tłuszczowych.	1	W01, W02, W03, W07
TK08	Metody rozdziału lipoprotein: elektroforeza, ultrawierowanie. Czynniki ryzyka choroby wieńcowej.	1	W01, W02, W03, W07

TK09	Gospodarka magnezu i chlorków. Metody oznaczania.	1	W01, W02, W03, W05, W08
TK10	Układy buforowe krwi i tkanek.	1	W01, W02, W03, W05, W08
TK11	Przypadki kliniczne – interpretacja wyników.	1	W01, W02, W03
TK12	Prezentacje multimedialne na wybrany temat. Zaliczenia.	1	U01, U02, U03, U04, U05, U06, U07, U08, U09,
Ćwiczenia – 40 godzin			
TK01	Diagnostyka laboratoryjna zawału mięśnia sercowego Oznaczanie aktywności kinazy kreatynowej. Oznaczanie aktywności izoenzymu CK-MB kinazy kreatynowej.	4	U01, U02, U03, U04, U05, K01, K02, K03, K04, K05
TK02	Diagnostyka zaburzeń homeostazy białek (1). Oznaczanie stężenia białka całkowitego w surowicy krwi metodą biuretową. Oznaczanie stężenia białka w surowicy krwi metodą refraktometryczną. Oznaczanie stężenia albuminy w surowicy krwi metodą kolorymetryczną.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U08, K01, K02, K03, K04, K05
TK03	Diagnostyka zaburzeń homeostazy białek (2) Oznaczanie IgG i IgA w surowicy metodą immunodyszki radialnej (RID) – nastawienie badania. Oznaczanie mukoproteidów metodą kolorymetryczną. Wykonanie proteinogramu. Interpretacja wyników oznaczeń elektroforetycznych	4	U01, U02, U03, U04, U05, U08, K01, K02, K03, K04, K05
TK04	Związki azotowe niebiałkowe Immunodyszka radialna – dokończenie ćwiczenia (odczyt i interpretacja). Oznaczanie mocznika. Oznaczanie kwasu moczowego.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U08, K01, K02, K03, K04, K05
TK05	Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń gospodarki węglowodanowej (1) Oznaczanie stężenia glukozy - DTTG.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U08, K01, K02, K03, K04, K05
TK06	Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń gospodarki węglowodanowej (2) Oznaczanie HbA1c. Oznaczanie albuminurii.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U08, K01, K02, K03, K04, K05
TK07	Laboratoryjne aspekty oznaczania parametrów lipidowych. Oznaczanie stężenia cholesterolu całkowitego w surowicy krwi kolorymetryczną metodą enzymatyczną. Oznaczanie stężenia triglicerydów w surowicy krwi kolorymetryczną metodą enzymatyczną. Oznaczanie stężenia cholesterolu frakcji HDL metodą pośrednią. Obliczanie stężenia cholesterolu frakcji LDL.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U08, K01, K02, K03, K04, K05
TK08	Oznaczanie parametrów gospodarki wodno-elektrolitowej Oznaczanie stężenia wapnia, magnezu, fosforu nieorganicznego w surowicy krwi.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U08, K01, K02, K03, K04, K05
TK09	Równowaga kwasowo-zasadowa Oznaczanie kwaśności miareczkowej moczu. Badanie widma absorpcyjnego hemoglobiny, oksyhemoglobiny i karboksyhemoglobiny.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U08, K01, K02, K03, K04, K05

	Oznaczanie stężenia hemoglobiny tlenkowej metodą ilorazów.		
TK10	Zaliczenie. Próbnny egzamin praktyczny.	4	U01, U02, U03, U04, U05, U06, U07, U08, U10, K03, K04, K05

Zalecana literatura:
Literatura podstawowa
1. Solnica B, Dembińska-Kieć A., Naskalski JW. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Wydanie 5, Edra Urban & Partner, Wrocław 2022
2. Neumeister B. (Redakcja wydania polskiego Pietruczuk Mirosława, Bartoszko-Tyczkowska Anna). Diagnostyka laboratoryjna - poradnik kliniczny. Elsevier Urban & Partner Wrocław 2013
Literatura uzupełniająca
1. Interna Szczeklika 2024. Medycyna Praktyczna. 2024
2. Solnica B. Diagnostyka laboratoryjna, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2023
3. Solnica B, Sztefko K. Medyczne laboratorium diagnostyczne. Metodyka i aparatura. PZWL Wydawnictwo Lekarskie 2015

Nakład pracy studenta	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h]
	W ocenie (opinii) nauczyciela
Godziny kontaktowe z nauczycielem	165
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	40
Czytanie wskazanej literatury	5
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	10
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	20
Przygotowanie do egzaminu	40
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	280
Punkty ECTS	10
Uwagi	

*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku
PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej
W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć
PM – prezentacja multimedialna
i inne