

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: <b>Elektroniczne przyrządy pomiarowe</b>	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim <b>2023_2024</b>
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: <b>Geodezja i Kartografia, 1 stopień stacjonarne, praktyczny</b>	
Język wykładowy: <b>polski</b>	Rodzaj zajęć: <b>projekt</b>
Rok studiów: <b>I</b>	Semestr: <b>2</b>
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: <b>3</b>	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: <b>Adam Palaszewski, adiunkt, dr inż. palaszewskiadam@poczta.onet.pl</b>

Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Technicznej**

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	<b>15</b>	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):	<b>30</b>	Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>	<b>45</b>	<b>RAZEM:</b>	

### II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

**Wymagania wstępne i dodatkowe:**

Znajomość podstawowych pojęć z geodezji, znajomość zasad najprostszych pomiarów stosowanych w geodezji, zna wybrane zagadnienia z fizyki, optyka, pole elektromagnetyczne, teoria fal, z matematyki zagadnienia z trygonometrii.

<p><b>Cel (cele) kształcenia dla zajęć:</b></p> <p>Student pozna nowoczesne instrumenty geodezyjne w stopniu podstawowym. Obejmuje to tachimetry elektroniczne, niwelatory cyfrowe, dalmierze laserowe. Są to standardowe modele firm dostępnych na naszym rynku i modele jakie posiada Uczelnia. Student opanuje biegle ich obsługę, pozna możliwości programowe i warunki sprawdzenia ich przydatności do pomiarów, nauczy się ich rektyfikacji gdy zostaną wykryte błędy. Pozna elementy konstrukcyjne tych instrumentów, nabierze umiejętności w obsłudze i posługiwaniu się nowoczesnymi, elektronicznymi instrumentami geodezyjnymi przy stosowaniu różnych metod pomiarowych.</p>		
<p align="center"><b>EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW</b></p>		
<p>Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się</p> <p><b>UWAGA:</b></p> <p>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.</p>		
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
<b>Wiedzy - zna i rozumie</b>		
M_EP_01	zasady funkcjonowania elektronicznych przyrządów pomiarowych i pozyskiwania danych w procesie pomiarowym.	<b>K_W05</b>
M_EP_02	metody prowadzenia obserwacji geodezyjnych oraz oceny uzyskanych wyników.	<b>K_W02</b>
M_EP_03	organizacji, urządzenia i przygotowania stanowisk pomiarowych dla poznanych instrumentów zgodnie z wymogami technicznymi pomiarów i zasadami ergonomii.	<b>K_W15</b>
<b>Umiejętności - potrafi</b>		
M_EP_04	poznane instrumenty sprawdzić co do ich przydatności do pomiarów i zrektyfikować.	<b>K_U14</b>
M_EP_05	wykonać pomiary wybierając odpowiedni instrument geodezyjny z jego wewnętrznym oprogramowaniem tak aby najlepiej dobrać go do założonych zadań pomiarowych i postawionych wymagań w pracach kameralnych.	<b>K_U23</b>
<b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>		
M_EP_06	poznawania wybranych zagadnień w ramach studiów własnych, w ramach samokształcenia a potem i weryfikowania zdobytej wiedzy na zajęciach.	<b>K_K01,</b>
M_EP_07	organizowania w zespole prac terenowych, kameralnych i pokierować zespołem przy ich wykonywaniu.	<b>K_K07</b>
<p><b>UWAGA!</b></p> <p>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.</p>		

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
<b>wykład</b>				
TP-01	<p><b>Ręczne dalmierze laserowe</b>, elektroniczne urządzenia pomiarowe.                      Producenci.                      Przedstawienie modeli Disto firmy Leica.                      Szczegółowe omówienie modelu Disto™ D8, opis programów.</p>	wykład	wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych	obserwacja aktywności studenta na wykładzie, lista obecności.
TP-02	<p><b>Niwelatory.</b>                      Podział niwelatorów ze względu na budowę.                      Światowi producenci niwelatorów.                      Przykłady niwelatorów cyfrowych:                      Sprinter 150M firmy Leica,                      LS10 Leica                      DiNi 03 firmy Trimble,</p>	wykład	wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych	test ze znajomości materiału dotyczącego ręcznych dalmierzy laserowych
TP-03	<p><b>Niwelator Leica Sprinter 150M</b>                      Tryb menu głównego, menu ustawień.                      Rektyfikacja instrumentu.                      Przykład niwelacji odcinka z pomiarem punktu pośredniego.</p>	wykład	wykład problemowy	dyskusja o niwelacji
TP-04	<p><b>Niwelator Leica LS10</b>                      Opis podstawowych funkcji instrumentu.                      Przedstawienie programów menu głównego i pomocniczego.                      Rektyfikacja instrumentu.                      Przygotowanie instrumentu do niwelacji i przykład rozpoczęcia niwelacji.</p>	wykład	wykład problemowy	obserwacja aktywności studenta na wykładzie, lista obecności, dyskusja o niwelacji
TP-05	<p><b>Niwelator Trimble DiNi03</b>  <b>Niwelator Topcon DL102C</b>                      Dane techniczne niwelatorów.                      Opis budowy niwelatorów.                      Menu główne. Menu pomocnicze.                      Łaty kodowe.                      Przygotowanie instrumentu do pomiarów.                      Przykład przebiegu niwelacji.</p>	wykład	wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych	dyskusja na temat niwelatorów do niwelacji precyzyjnej

TP-06	<p><b>Dalmierze elektromagnetyczne</b>  Metody pomiaru odległości dalmierzami elektronicznymi. Ogólna klasyfikacja dalmierzy elektronicznych.  Zasady elektronicznych pomiarów odległości.  Wprowadzenie poprawki atmosferycznej na przykładzie instrumentów firmy Topcon.  Metoda impulsowa pomiaru odległości.  Dalmierze impulsowe.  Dalmierze fazowe, specjalne systemy fazomierza.  Schemat blokowy fazowego dalmierza elektrooptycznego.  Źródła światła.  Modulatory światła.  Wewnętrzna linia optyczna.  Nadawcze i odbiorcze układy optyczne.  Reflektory zwrotne.  Zakres pomiaru odległości w wykorzystaniu wiązki laserowej czerwonej.  Zintegrowane tachimetry elektro-optyczne i ich oprogramowanie.</p>	wykład	wykład problemowy	<p>test ze znajomości materiału dot. niwelatorów</p> <p>obserwacja aktywności studenta na wykładzie, lista obecności.</p>
TP-07	<p><b>Tachimetr Leica TS02</b>  <b>Tachimetr Leica TS10</b>  Opis instrumentu, interfejs użytkownika.  Menu główne i menu funkcji pomocniczych  Ustawienie stanowiska – dane: znane współrzędne stanowiska i azymut, znane współrzędne stanowiska i znane współrzędne punktu nawiązania.</p>	wykład	wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych	obserwacja aktywności studenta na wykładzie, lista obecności.
TP-08	<p><b>Tachimetry Topcon GPT</b>  Opis instrumentu, interfejs użytkownika.  Menu główne i menu funkcji pomocniczych.  Ustawienie stanowiska – dane: znane współrzędne stanowiska i azymut, znane współrzędne stanowiska i znane współrzędne punktu nawiązania.</p>	wykład	wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych	obserwacja aktywności studenta na wykładzie, lista obecności,
Kolokwium zaliczeniowe z materiałów dotyczących wykładów				
<b>Warsztaty terenowe</b>				
TP-09	<p>Ręczne dalmierze laserowe. Badanie i ocena dokładności wyników pomiarów tymi instrumentami. Praktyczne zapoznanie się z oprogramowaniami dalmierzy. Wykonanie pomiarów według projektu 1.  Opracowanie i skompletowanie operatu pomiarowo-obliczeniowego. TEMAT1.</p>	projekt wykonanie pomiarów do TEMATU1	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu	sprawdzenie praktycznych umiejętności obsługi dalmierzy

TP-10	Praktyczne zapoznanie się z niwelatorem firmy Leica Sprinter 150M, 250M. Sprawdzenie w terenie niwelatora przed pomiarem. Przygotowanie do opracowania TEMATU2	wykona- nie po- miarów do TEMATU2	ćwiczenia oparte na wykorzysta- niu konspe- ktu	sprawdzenie nabytych umiejętności przy obsłudze dalmierzy
TP-11	Pomiar ciągu niwelacyjnego z reperami zamkniętego z pomiarem punktów bocznych niwelatorem Leica Sprinter 150M.	wykona- nie po- miarów do TEMATU2	ćwiczenia oparte na wykorzysta- niu konspe- ktu	sprawdzenie umiejętności z obsługi niwelatorów Sprinter
TP-12	Praktyczne zapoznanie się z niwelatorem firmy Leica LS10. Sprawdzenie w terenie niwelatora przed pomiarem.	wykona- nie po- miarów do TEMATU2	ćwiczenia oparte na wykorzysta- niu konspe- ktu	sprawdzenie nabytych umiejętności przy obsłu- dze niwela- tora LS10
TP-13	Pomiar ciągu niwelacyjnego z reperami zamkniętego z pomiarem punktów bocznych niwelatorem Leica LS10.	wykona- nie po- miarów do TEMATU2	ćwiczenia oparte na wykorzysta- niu konspe- ktu	sprawdzenie nabytych umiejętności przy obsłu- dze niwela- tora LS10
TP-14	Praktyczne zapoznanie się z niwelatorami: <b>Trimble DiNi 0,3 i Topcon DL 102C</b> . Sprawdzenie i rektyfikacja tych niwelatorów w terenie.	nauka przy instru- mencie	ćwiczenia oparte na wykorzysta- niu konspe- ktu	zaliczenie TEMATU2
TP-15	Praktyczne zaznajomienie się z tachimetrem elektronicznymi firmy Leica <b>TS02</b> . Nabranie umiejętności w obsłudze tych instrumentów. Ćwiczenie pomiaru kąta poziomego i pionowego, odległości do przyzmatu i pomiaru bez przyzmatu, pomiar współrzędnych wyznaczonych punktów. Projekt - orientacja instrumentu na stanowisku dwoma sposobami: - założone współrzędne stanowiska i dany azymut, - znane współrzędne stanowiska i punktu nawiązania. TEMAT 3	nauka przy instru- mencie, pomiar do TEMATU3	ćwiczenie oparte na wykorzysta- niu konspe- ktu	test spraw- dzający wie- dzę o niwe- latorach, nabycie umiejętności obsługi tachimetru TS02
TP-16	Praktyczne zaznajomienie się z tachimetrem elektronicznymi firmy Leica <b>TS10</b> . Nabranie umiejętności w obsłudze tych instrumentów. Ćwiczenie pomiaru kąta poziomego i pionowego, odległości do przyzmatu i pomiaru bez przyzmatu, pomiar współrzędnych wyznaczonych punktów.	nauka przy instru- mencie, pomiar do TEMATU3	ćwiczenie oparte na wykorzysta- niu konspe- ktu	nabycie umiejętności obsługi tachimetru TS10

	Projekt - orientacja instrumentu na stanowisku dwoma sposobami: - założone współrzędne stanowiska i dany azymut, - znane współrzędne stanowiska i punktu nawiązania. TEMAT 3			
TP-17	Praktyczne zaznajomienie się z grupą tachimetrów elektronicznych firmy <b>Topcon (GPT 3005LN, 3107N, GTS 105N)</b> . Nabranie umiejętności w obsłudze tych instrumentów (ustawianie na stanowisku, poziomowanie, centrowanie, celowanie). Poznanie menu głównego i pomocniczego. Poznanie programów. Ćwiczenie pomiaru kąta poziomego i pionowego, odległości do pryzmatu i pomiaru bez pryzmatu, pomiar współrzędnych wyznaczonych punktów.	nauka przy instrumencie	ćwiczenie oparte na wykorzystaniu konspektu, manualne opanowanie podstawowych czynności niezbędnych w pracy z tymi instrumentami	zaliczenie TEMATU 3 o tachimetrach
TP-18	<b>Kolokwium zaliczeniowe</b>	Kolokwium zaliczeniowe z warsztatów terenowych		
<p><b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.</b></p> <p>Dla wykładu:</p> <p>* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy</p> <p># np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p>				
<p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opisz do czego służy klawisz <i>FNC</i> z klawiatury alfanumerycznej tachimetru Leica TS02.</li> <li>2. (przy instrumencie) opisz funkcje, które zestawione są w menu pomocniczym w tachimetrze Topcon GPT.</li> <li>3. Opisz jakie funkcje posiadają ręczne dalmierze laserowe.</li> <li>4. Opisz jakie poznałeś sposoby orientacji tachimetru na stanowisku.</li> <li>5. (przy instrumencie), proszę ustawić tachimetr nad punktem, spoziomować i scentrować.</li> <li>6. Podaj sposób sprawdzenia podstawowego warunku niwelatora dla instrumentu DiNi 03.</li> </ol>				

#### **ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Płatek A.; Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji. Wydawnictwa AGH, Kraków 1995.

Wanic A.: Instrumentoznawstwo geodezyjne i elementy technik pomiarowych. Wydawnictwo Uniwersytetu W-M. Olsztyn 2007.

Beluch Józef; Ćwiczenia z geodezji I. AGH - Uczelniane wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2007.

Jagielski Andrzej; GEODEZJA I. Wydawnictwo Geodpis 2007.

Jagielski Andrzej; GEODEZJA II. Wydawnictwo Geodpis 2007.

Szymoński Jerzy; Instrumentoznawstwo geodezyjne cz I. PPWK, Warszawa 1968.

Szymoński Jerzy; Instrumentoznawstwo geodezyjne cz II. PPWK, Warszawa 1971.

Szymoński Jerzy; Instrumentoznawstwo geodezyjne cz III. PPWK, Warszawa 1972.

**Literatura uzupełniająca:**

Dąbrowski J., Palaszewski A., Sołtys M.: Ocena porównawcza wybranych cech użytkowych tachimetrów firmy Leica i firmy Topcon. Geomatyka i Inżynieria. Kwartalnik Naukowy nr 4 PWSTE, Jarosław 2012.

Plątek A.; Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji. Wydawnictwa AGH, Kraków 1995.  
Szymoński Jerzy; Instrumentoznawstwo geodezyjne cz III. PPWK, Warszawa 1972.

Instrukcje obsługi wykorzystywanych instrumentów geodezyjnych. Instrumentarium PWSTE – Jarosław.

**III. INFORMACJE DODATKOWE****BILANS PUNKTÓW ECTS****OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	30
<b>SUMA GODZIN:</b>	75

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚNANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	2
	Praca własna studenta		1

\* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

- przygotowanie się teoretyczne do każdego zajęć projektowych z materiałów wykładowych i konspektów umieszczonych na platformie teams dotyczących przyszłego tematu, M\_EP\_01, M\_EP\_02, M\_EP\_03,
- opracowanie wyników z pomiarów wykonanych w ramach realizowanego projektu, M\_EP\_04, M\_EP\_05
- przygotowanie operatu dotyczącego zrealizowanego projektu i zaliczenie go, M\_EP\_04, M\_EP\_05
- przygotowanie się do sprawdzianów-testów z materiałów przerobionych na ćwiczeniach projektowych, M\_EP\_04, M\_EP\_05,
- przygotowanie się do końcowego kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń projektowych i wykładów, M\_EP\_01, M\_EP\_06
- uzupełnienie wiedzy z literatury podanej dla tego przedmiotu jak i z informacji umieszczonych na stronach internetowych dotyczących tego przedmiotu, M\_EP\_06.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA****Ocena kształtująca:**

- Studenci przed każdymi zajęciami znają ich temat oraz przerabiany na tych zajęciach materiał. **Znają cel tych zajęć.** Materiał umieszczany jest na platformie teams.

- Na zajęciach prowadzony jest **dialog** pomiędzy prowadzącym a studentami w formie zadawanych pytań w celu wyszukiwania różnic lub podobieństw przy omawianych instrumentach, wykorzystania ich oprogramowania, sposobu rozwiązania metody wykonania ćwiczenia..

- Na początku zajęć ustalane są zasady oceny pracy studenta, czyli to, co będzie brane pod uwagę przy ocenie podczas zajęć i ocenie końcowej.

- Aby ocena pracy studenta mogła być przez niego dobrze wykorzystana w procesie uczenia się, ma ona formę **informacji zwrotnej**, czyli odpowiada na pytania:

1. *Co student zrobił dobrze?*
2. *Co należy poprawić?*
3. *Jak należy to poprawić?*
4. *Jak student ma się dalej rozwijać?*

Taki proces jest realizowany podczas zajęć.

- **Studenci uczą się w grupie** –przekazują sobie informacje zwrotne o wykonanej pracy.

- Podczas zajęć budowane jest zainteresowanie zdobywaną wiedzą w celach przydatności w życiu zawodowym. Jest to mocny element **działania motywującego** dla studentów którzy w większości pracują już w firmach geodezyjnych i wykorzystują ją w pracy zawodowej.

Ocena podsumowująca:

#### **KRYTERIA OCENIANIA I WYMAGANIA EGZAMINACYJNE**

Np. Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi - student zna klasyfikację elektronicznych instrumentów geodezyjnych, potrafi dobrać właściwy instrument do wymogów pomiarowych. Ma wiedzę o programach które instrumenty posiadają. Potrafi posługiwać się biegle klawiaturami w celu uruchamiania wymaganych procedur. Ustawi instrument na stanowisku, uruchomi go i przygotowuje do pomiaru. Ma wiedzę która pozwoli mu napisać kolokwium zaliczeniowe na ocenę dostateczną.

Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi - ma wiedzę o warunkach jakie powinny spełniać dobrze działające poznane instrumenty. Potrafi je sprawdzić i zrektyfikować. Ma wiedzę jakie parametry należy wprowadzić w instrumentach w zależności od złożoności pomiaru jak i warunków atmosferycznych. Potrafi przygotować instrumenty do pomiaru np. tachimetru zorientować na stanowisku trzema sposobami. Ma wiedzę która pozwoli mu napisać kolokwium zaliczeniowe na ocenę plus dostateczną lub dobrą.

Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi - potrafi wybrać właściwą procedurę do postawionego mu zadania pomiarowego, potrafi pokierować zespołem żeby ten pomiar wykonać. Ma wiedzę która pozwoli mu napisać kolokwium zaliczeniowe na ocenę plus dobrą lub bardzo dobrą.

#### **INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

planuje się wykorzystania formy nauczania na odległość do wykładów przy podziale:

73% wykładów w formie nauczania na odległość,

27% wykładów będzie prowadzone w salach wykładowych.

**Wykłady przeznaczone do nauczania na odległość** w rozdziale TREŚCI KSZTAŁCENIA I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA MODUŁOWYCH w grupie tematów wykładów oznaczono kolorem czerwonym (**wykład**), wykłady prowadzone w salach wykładowych oznaczono kursywą (**wykład**).

2024-02-20



.....  
(data, podpis Koordynatora  
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....  
(data, podpis Kierownika Zakładu/  
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

*Uwaga:*

*Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studenta.*