

## Karta opisu zajęć - Sylabus

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

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: <b>NOWOCZESNE TECHNIKI POMIAROWE</b>	Cykl kształcenia: <b>2022 - 2023</b>	Data aktualizacji sylabusa: <b>10.02.2022</b>	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: <b>Geodezja i Kartografia, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny</b>			
Język wykładowy: <b>polski</b>	Rodzaj zajęć: <b>Przedmiot ujęty w bloku zajęć specjalistycznych</b>		
Rok studiów: <b>III</b>	Semestr: <b>5</b>		
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: <b>4</b>	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: <b>Adam PALASZEWSKI, dr inż., adiunkt</b> <a href="mailto:adam.palaszewski@pwste.edu.pl">adam.palaszewski@pwste.edu.pl</a>		
Jednostka organizacyjna: <b>Instytut Inżynierii Technicznej</b>	Prowadzący zajęcia Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: <b>Adam PALASZEWSKI, dr inż., adiunkt</b> <a href="mailto:adam.palaszewski@pwste.edu.pl">adam.palaszewski@pwste.edu.pl</a> <b>Małgorzata SZYMCZYK, dr inż., adiunkt</b> <a href="mailto:malgorzata.szymczyk@pwste.edu.pl">malgorzata.szymczyk@pwste.edu.pl</a>		
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN</b>			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
<b>Studia stacjonarne</b>		<b>Studia niestacjonarne</b>	
Wykład:	<b>15</b>	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	<b>30</b>	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>	<b>45</b>	<b>RAZEM:</b>	

## II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

### Wymagania wstępne i dodatkowe:

zaliczone zajęcia: matematyka, grafika inżynierska, geomatyka, elektroniczna technika pomiarowa, geodezja, wymagania wstępne – opanowanie materiału przewidzianego w zakresie wyżej wymienionych zajęć.

### Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Obecnie jesteśmy świadkami dynamicznego rozwoju zarówno sprzętu geodezyjnego, jak i informatycznego. Pojawiające się w seryjnej produkcji precyzyjne instrumenty geodezyjne, gwarantujące osiągnięcie wysokich dokładności pomiaru zarówno współrzędnych płaskich jak i wysokościowo. Wielką zaletą tych przyrządów jest szeroko pojęta automatyzacja, która z kolei umożliwia komunikację pomiędzy instrumentem a komputerem. Nowoczesny sprzęt geodezyjny odgrywa istotną rolę w modernizacji dotychczasowych i tworzeniu nowych technologii pomiarowych, a w połączeniu z techniką komputerową umożliwia pełną automatyzację procesów pomiarowo-obliczeniowych wraz z graficzną prezentacją wyników pośrednich lub końcowych.

### Efekty uczenia się określone dla zajęć

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.

Nabycie umiejętności i wiedzy do samodzielnego rozwiązywania zadań i problemów w pracach geodezyjnych w życiu zawodowym.

Metody weryfikacji efektów uczenia się:

sprawdzanie obecności na zajęciach, 2,3 testy ze znajomości przedmiotu podczas trwania semestru, kolokwium zaliczeniowe z wykładów i zajęć praktycznych na koniec semestru.

### UWAGA:

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 od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć\*

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:

### Wiedzy - zna i rozumie

M\_01 budowę i zasady działania bezzałogowych statków powietrznych.

M\_02 jak wykorzystać nowoczesny sprzęt geodezyjny do zadań inżynierskich

M\_03 oprogramowania umożliwiające przetwarzanie danych z pomiaru

### Umiejętności - potrafi

M\_04 obsłużyć bezzałogowy statek powietrzny, zna zasadę działania i procedury bezpieczeństwa niezbędne do lotu

M\_05 korzystać z uzyskanych danych do różnych opracowań inżynierskich

### Kompetencji społecznych - jest gotów do

M\_06 ciągłego poszerzania swojej wiedzy z zakresu geodezji i kartografii i doskonalenia nabytych umiejętności.

M-07 pracy w grupie, może przyjmować w niej różne role i kierować małym zespołem.

### UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>				
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	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektów uczenia się)
		<b>wykład</b>		
TP-01	Wykorzystanie aplikacji programu Leica Captivate do rozwiązywania typowych zadań realizacyjnych w geodezji	wykład	3	M_03, M_04
TP-02	Wykorzystanie tachimetrów skanujących do zadań inżynierskich	wykład	3	M_02
TP-03	Budowa i zasady działania bezzałogowych statków powietrznych	wykład	3	M_01, M_06
TP-04	Wykorzystanie VLOS w pomiarach geodezyjnych	wykład	3	M_02, M_04
TP-05	Optymalizacja prac przy wykorzystaniu nowych technologii pomiarowych	wykład	3	M_05, M_6
		<b>zajęcia praktyczne</b>		
TP-06	Wyznaczenie płaszczyzny metodą klasyczną	projekt	4	M_02
TP-07	Wykorzystanie aplikacji „płaszczyzna i skan siatki” do pomiarów płaszczyzny w trzech zadaniach: 1. Pomiar względem płaszczyzny 2. Skanowanie 3. Skan siatki na powierzchni	projekt	6	M_05, M_07
TP-08	Porównanie wyników wyznaczenia współrzędnych X,Y punktów wyznaczonych z pomiaru ciągu poligonowego tachimetrze TS10 z wykorzystaniem w programie „Ciąg poligonowy” i GPS.	projekt	4	M_05
TP-09	Przygotowanie do lotu – przedstartowa kontrola urządzeń i systemów bezzałogowego statku powietrznego	zajęcia praktyczne	3	M_04
TP-10	Obsługa naziemna – przygotowanie układu napędowego i systemu zasilania, Ocena zdolności do lotu bezzałogowego statku powietrznego	zajęcia praktyczne	3	M_05, M_06,

TP-11	Wzajemne porównanie wyników uzyskanych różnym oprogramowaniem na podstawie tych samych danych	zajęcia praktyczne konspekt	4	M_05, M_06
TP-12	Ocena powtarzalności pomiarów przemieszczeń z wykorzystaniem różnych technologii pomiarowych	zajęcia praktyczne konspekt	4	M_05
TP-13	<b>Kolokwium zaliczeniowe</b>	test	2	M_01, M_03, M_05, M_06

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

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

Sarah E. Kreps **Drony : wprowadzenie, technologie, zastosowania**, Warszawa : PWN, 2019.

Jerzy Butowtt, Romuald Kaczyński **Fotogrametria**, Warszawa : Wojskowa Akademia Techniczna, 2010.

Ludwik Buczyński **Skanery i skanowanie**, Warszawa : Mikom, 2005.

Jan Gocał ; [aut. rozdz. 2 Łukasz Ortyl i Tomasz Owerko] **Geodezja inżyniersko-przemysłowa. Cz. 2** Kraków : Wydawnictwa AGH, 2010

**Literatura uzupełniająca:**

**Rozporządzenia Delegowanego Komisji (UE) 2019/945 z dnia 12 marca 2019 r.** w sprawie bezzałogowych systemów powietrznych oraz operatorów bezzałogowych systemów powietrznych z państw trzecich

**Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r.** w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych.

**Rozporządzenie Komisji Unii Europejskiej 2016/1185 z 20 lipca 2016 roku SERA C** o rodzajach latających platform zwolnionych ze stosowania przepisów ruchu lotniczego SERA (Standardised European Rules of the Air).

**Prawo lotnicze - ustawa z dnia 3 lipca 2002 r.** – (Dz. U. z 2023 r. poz. 2110) jest nadrzędnym aktem prawnym regulującym cywilną żeglugę powietrzną w Polsce

#### III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się określonych dla zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się określonego dla zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
	<b>Wiedza</b>	wykład	
M_01	TP_03, TP-04	wykład podający	Sprawdzanie obecności.
M_02	TP-02,	wykład podający	

M_03	TP-01, TP-05	wykład podający	2,3 testy ze znajomości przedmiotu podczas trwania semestru. Kolokwium zaliczeniowe
	<b>Umiejętności</b>	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
M_04	TP-09, TP-10	zajęcia praktyczne	zaliczenie projektu
M_05	TP-06, TP-07, TP-08, TP-11, TP-12	zajęcia praktyczne	zaliczenie projektu
	<b>Kompetencje społeczne</b>	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
M_06	TP-02, TP13	zajęcia praktyczne	test
M_07	TP-07, TP-08, TP-10	zajęcia praktyczne	prezentacja
<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:  * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy  # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt  Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p>			
<b>BILANS PUNKTÓW ECTS</b>			
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)</b>			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta			
przygotowanie do zajęć		20	
konsultacje		5	
opracowanie projektów		20	
przygotowanie do zaliczenia przedmiotu		15	
<b>SUMA GODZIN:</b>		105	
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</b>			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:  4	2
	Praca własna studenta		2

\* 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 symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

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.

- Przygotowanie do zajęć M-01, M-02, M-03 opanowanie materiałów z wykładów potrzebnych do programowania.
- Czytanie literatury M-04, M-05, M-06 zdobycie dodatkowej wiedzy przydatnej na Ćwiczeniach.
- Opracowanie projektów M-02, M-05 przestudiowanie konspektów do projektów.
- Opracowanie wyników M-03, M-05, M-07, zaliczenie projektów.
- Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu M-06, sprawdziany w trakcie semestru, końcowe kolokwium zaliczeniowe.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

- przekazanie studentom gotowych konspektów dot. zajęć
- wyjaśnienie celu zajęć i kryteriów na nich obowiązujących, na końcu podanie jaki materiał może być podstawą sprawdzianu.
- wywołanie na zajęciach dialogu, zadawanie studentom pytań dotyczących materiału który już studenci powinni znać
- udzielanie studentom informacji zwrotnej, szczególnie przy ocenie projektów: co student zrobił dobrze i co i jak należy poprawić,
- zadbanie o działania motywujące studentów np. przez budowanie zainteresowania sprawami zawodowymi.

Ocena podsumowująca:

Ocenę podsumowującą (kończącą) student uzyskuje na końcu procesu kształcenia.

Na nią składają się:

- oceny projektów,
- ocena obecności na zajęciach
- ocena z kolokwium zaliczeniowego.

Na ostateczną ocenę podsumowującą składa się w 50% ocena z projektów, 10% ocena z obecności i 40% ocena z kolokwium zaliczeniowego.

### INFORMACJA O PRZEWDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU

Tego typu zajęcia nie są planowane

### INFORMACJA O PRZEWDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU

Planuje się dla wykładów wykorzystanie formy nauczania na platformie e-learningowej



10 luty 2022

(data, podpis Koordynatora  
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....  
(data, podpis Dyrektora Instytutu/  
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

.....  
(data, podpis Kierownika Zakładu)

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