



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Geodezja 4</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Surveying 4</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2014/2015</b>

#### 1. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Geodezja i Kartografia</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	<b>ogólno akademicki</b> <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>niestacjonarne</b> <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Geomatyki</b>
Koordinator modułu	<b>dr inż. Igor Romaniszyn</b>
Zatwierdził:	<b>dr inż. Ryszard Florek-Paszkowski, Kierownik Katedry Geomatyki</b>

#### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>5</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>zimowy</b> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<b>brak</b> <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	<b>tak</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>6</b>		<b>13</b>		



### 3. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem przedmiotu jest merytoryczne i praktyczne przygotowanie studentów do przyszłej pracy zawodowej w zakresie szeroko pojętej działalności geodetów w przedsiębiorstwach geodezyjnych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
<b>W_01</b>	Student zna stosowane systemy odniesień przestrzennych, układy odniesienia, odwzorowania kartograficzne i odpowiednie układy współrzędnych. Student ma podstawową wiedzę w zakresie stosowanych odwzorowań kartograficznych	W/L	GiK_W01 GiK_W04 GiK_W10	T1A_W01 T1A_W03
<b>W_02</b>	Zna podstawowe metody pomiarów, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu geodezji i kartografii w przestrzennych układach odniesienia	W/L	GiK_W27 GiK_W10	T1A_W07 T1A_W03
<b>W_03</b>	Zna instrumenty geodezyjne oraz zasady ich sprawdzenia, rektyfikacji i wykorzystania w zakresie wykonywania obserwacji w przestrzennych układach odniesienia	W/L	GiK_W01 GiK_W12	T1A_W01 T1A_W03
<b>U_01</b>	Potrafi wykorzystać informacje w zakresie geodezji i kartografii i prawidłowo zastosować w pracach geodezyjnych. Zna sposoby poszukiwania informacji zawartych w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, potrafi dokonać oceny merytorycznej	L	GiK_U01	T1A_U01,
<b>U_02</b>	Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w wykonawstwie geodezyjnym w opracowaniu wyników pomiaru	L	GiK_U02	T1A_U01
<b>U_03</b>	Potrafi przygotować geodezyjną dokumentację techniczną, projekt inżynierski z zakresu geodezji	L	GiK_U07, GiK_U24	T1A_U03, T1A_U16
<b>U_04</b>	Potrafi wykonywać obliczenia w układach przestrzennych wraz ze szczegółową analizą dokładności wyników pomiaru i obliczeń	L	GiK_U10	T1A_U07
<b>U_05</b>	Potrafi wykonywać pomiary geodezyjne w zakresie wyznaczania współrzędnych przestrzennych	L	GiK_U14	T1A_U08
<b>U_06</b>	Potrafi sprawdzić prawidłowość działania instrumentów pomiarowych oraz przeprowadzić ich rektyfikację	L	GiK_U30	T1A_U03, T1A_U06
<b>K_01</b>	Student ma świadomość odpowiedzialności za realizację prac zespołowych w zakresie pomiarów i obliczeń geodezyjnych	L	GiK_K06	T1A_K03
<b>K_02</b>	Student potrafi współdziałać i pracować w zespole wspólnej realizacji zadań geodezyjnych, potrafi być przedsiębiorczym	L	GiK_K07, GiK_K09, GiK_K10	T1A_K03, T1A_K06
<b>K_03</b>	Student ma kompetencje w zakresie organizacji prac terenowych	L	GiK_K11	T1A_K03



### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Pomiary kątów pionowych. Teoretyczne uwarunkowania konstrukcji sprzętu kątomierczego w zakresie pomiaru kątów pionowych. Sprawdzenie przyrządów przed pomiarem	W_02 W_03
2	Pomiary przestrzenne. Wyznaczenie wysokości punktu dostępnego. Pomiar wysokości punktu niedostępnego. Pomiar długości pionowego odcinka dostępnego. Wyznaczenie wysokości osi obrotu lunety tachimetru.	W_02
3	Wcięcie przestrzenne. Obliczenie przewyższenia z uwzględnieniem refrakcji i krzywizny Ziemi. Obliczenie długości poziomej z uwzględnieniem refrakcji i krzywizny Ziemi. Obliczenie przewyższenia w oparciu o kąt zenitalny i długość obliczoną ze współrzędnych. Sposoby wyznaczenia współczynnika refrakcji	W_02
4	Systematyka osnowy wysokościowej wg G-2. Osnowa dwufunkcyjna Ciąg trygonometryczny – zasada pomiaru. Wyrównanie sieci niwelacyjnej z jednym punktem węzłowym. Wagi w ciągach niwelacji trygonometrycznej. Obliczenie wysokości punktów w ciągu niwelacji trygonometrycznej. Zawartość dokumentacji pomiarowej niwelacji trygonometrycznej	W_01 W_02
5	Tachimetrya jako pomiar sytuacyjno-wysokościowy metodą biegunową. Rozwój technologiczny tachimetrii klasycznej od tachimetru optycznego do tachimetru elektronicznego. Współczesny sprzęt do pomiaru tachimetrycznego. Tachimetry i odbiorniki GPS-RTK. Sposoby prowadzenia pomiaru i rejestracji wyników pomiaru tachimetrycznego. Kodowanie punktów.	W_03
6	Zasada pomiaru rzeźby terenu. Intepolacja warstwic i wyznaczenie błędu wysokości warstwicy metodą profilu kontrolnego. Sieci modułowe. Wykorzystanie stanowisk swobodnych Wyrównanie osnowy tachimetrycznej i obliczenie współrzędnych pikiet.	W_02

#### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

#### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 – 2	Pomiary na stanowiskach ekscentrycznych i ich redukcje Pomiar przeniesienia współrzędnych punktu niedostępnego. <b>Sprawdzenie i rektyfikacja przyrządów przed pomiarem</b>	U_01 U_05 U_06 K_01
3	Wyznaczenie wysokości punktu dostępnego	U_05 K_02
4 – 5	Pomiar długości pionowego odcinka dostępnego Wyznaczenie wysokości osi obrotu lunety tachimetru. Pomiar wysokości punktu niedostępnego.	U_01 U_05 K_02
6 – 7	Wcięcie przestrzenne	U_02 U_05 K_02
8	Obliczenie przewyższenia z uwzględnieniem refrakcji i krzywizny Ziemi. Obliczenie długości poziomej z uwzględnieniem refrakcji i krzywizny Ziemi.	U_01 U_03



	Sposoby wyznaczenia współczynnika refrakcji	U_05 K_02
9 – 10	Pomiar ciągu trygonometrycznego. Wyrównanie sieci niwelacyjnej z jednym punktem węzłowym. Wagi w ciągach niwelacji trygonometrycznej. Obliczenie wysokości punktów w ciągu niwelacji trygonometrycznej. Zawartość szkicu sieci niwelacji trygonometrycznej	U_02 U_03 U_05 K_02
11	Tachimetria elektroniczna .Tachimetria jako pomiar sytuacyjno-wysokościowy metodą biegunową. Współczesny sprzęt do pomiaru tachimetrycznego. Sposoby prowadzenia pomiaru i rejestracji wyników pomiaru tachimetrycznego. Kodowanie punktów.	U_01 U_05 K_02 K_03
12	Zasada pomiaru rzeźby terenu i opracowania pomiarów tachimetrycznych. Pomiar fragmentu terenu w celu sporządzenia mapy sytuacyjno-wysokościowej.	U_05 K_02 K_03
13	Wyrównanie osnowy tachimetrycznej i obliczenie współrzędnych pikiet. Sporządzenie mapy w skali 1:1000 z wykorzystaniem dostępnych programów.	U_02 U_03 U_04 K_02 K_03

4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

### Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 W_02 W_03	Testy sprawdzające nabytą wiedzę w formie kolokwiów w ramach zajęć, oraz zastosowanie e-learningu w sprawdzaniu wiedzy i postępów w nauce przez organizowanie Quizów w kursach przedmiotowych w systemie dystans- learningu Moodle: <a href="http://wisqe-moodle.tu.kielce.pl/login/index.php">http://wisqe-moodle.tu.kielce.pl/login/index.php</a> gdzie przygotowano kilka kursów ułatwiających i usprawniających proces dydaktyczny w zakresie Geodezji . Studenci oddają prace indywidualne z zastosowaniem nowoczesnych metod e-learningu i zdają egzamin w formie Quizu. Egzamin końcowy w formie pisemnej i ustnej
U_01 U_02 U_03 U_04 U_05 U_06	Weryfikacja umiejętności studentów w ramach zajęć laboratoryjnych Wykonanie geodezyjnych opracowań analityczno-graficznych dla przedstawienia efektów prac projektowych i pomiarowych oraz obliczeniowych, na ocenę z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych.
K_01 K_02 K_03	<b>Weryfikacja kompetencji w ramach zajęć laboratoryjnych.</b> Sprawdzenie indywidualnego zaangażowania studentów w pracach zespołowych pomiarowych. Dyskusje wyników w trakcie zajęć

### 4. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	6
2	<b>Udział w ćwiczeniach terenowych</b>	-
3	Udział w laboratoriach	13



4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	<b>10</b>
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	<b>3</b>
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>32</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,3</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	<b>10</b>
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń terenowych	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	<b>25</b>
15	Wykonanie sprawozdań	<b>25</b>
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	<b>15</b>
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	<b>15</b>
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>90</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>3,7</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>122</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>78</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3,2</b>

### 5. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ćwiczenia z geodezji II. Praca zbiorowa pod redakcją Józefa Belucha. Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH. Kraków 2008</li><li>2. Jagielski A.; Geodezja II, Wydawnictwo Wydawnictwo Stabill Kraków 2007</li><li>3. Jagielski A.; Przewodnik do ćwiczeń z geodezji II, Wydawnictwo Geodpis Kraków 2009</li><li>4. Lazzarini T. I inni; Geodezja. Geodezyjna osnowa szczegółowa. PPWK, Warszawa-Wrocław 1990.</li><li>5. Jagielski A.; Rysunki geodezyjne z elementami topografii i kartografii, Wydawnictwo Geodpis Kraków 2008.</li></ol> <p>Pozycje uzupełniające (wybór):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Osada E.; Geodezja. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002</li><li>2. Płatek A.; Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji. Wydawnictwa AGH, Kraków 1995.</li><li>3. Michalski T.; Triangulacja szczegółowa. PPWK Warszawa 1960</li><li>4. Instrukcja techniczna O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (z 1979 r. wyd. IV/1998)</li><li>5. Instrukcja techniczna G-1. Szczegółowa osnowa pozioma. (z 1979 wyd. IV/1986)</li><li>6. Instrukcja techniczna G-2. Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna i przeliczenia współrzędnych między układami (2001).</li><li>7. Wytyczne techniczne G-1.5. Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie</li></ol>
------------------	---



	<p>wyników (1990).</p> <p>8. Wytyczne techniczne G-2.5. Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników (2001).</p> <p>9. Wytyczne techniczne G-1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów (1984).</p> <p>10. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych</p> <p>11. Rozporządzenie Ministra SWiA z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do pzgik (Dz. U. 263, poz. 1572)</p> <p>12. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza (z 1998 r.)</p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	<a href="http://wisge-moodle.tu.kielce.pl/login/index.php">http://wisge-moodle.tu.kielce.pl/login/index.php</a>