



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Geodezja 3</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Surveying 3</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>4</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>letni</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>14</b>	<b>16</b>	<b>14</b>		<b>16 ćwiczenia terenowe</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 ma wiedzę związaną z pomiarami szczegółowymi, w zakresie prawidłowego projektowania prac geodezyjnych.	W/L	GiK_W01 GiK_W04 GiK_W13	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W07
<b>W_02</b>	Student zna zasady wykonywania pomiarów geodezyjnych i obliczeń osnów i specyficznych zadań geodezyjnych w zakresie geodezyjnych pomiarów szczegółowych.	W/L	GiK_W01 GiK_W03 GiK_W04 GiK_W27	T1A_W03 T1A_W07
<b>W_03</b>	Student ma wiedzę w zakresie wykonywania szczegółowych analiz zadań geodezyjnych na etapie projektowania prac geodezyjnych i graficzno analitycznego opracowania wyników	W/L	GiK_W01 GiK_W03 GiK_W13 GiK_W27	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
<b>U_01</b>	Zna sposoby poszukiwania i wykorzystania informacji na temat pomiaru i opracowania wyników, w zakresie osnów geodezyjnych. Potrafi dokonać oceny merytorycznej i możliwości zastosowania materiałów.	L	GiK_U01	T1A_U01,
<b>U_02</b>	Potrafi świadomie i wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w obliczeniach geodezyjnych i analiz wyników	L	GiK_U02	T1A_U01
<b>U_03</b>	Potrafi przygotować geodezyjną dokumentację techniczną, projekt inżynierski z zakresu geodezji	L	GiK_U07	T1A_U03
<b>U_04</b>	Potrafi wykonywać obliczenia geodezyjne w różnych układach współrzędnych i analizy dokładności wyników obliczeń	W/L	GiK_U10 GiK_U16	T1A_U07 T1A_U08
<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	L	GiK_K07	T1A_K03
<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 modu
1	Geodezyjne pomiary szczegółowe jako baza do realizacji szeroko pojętych zadań geodezyjnych, Osnowa geodezyjna jej znaczenie, podział i	W_01 K_01



	klasyfikacja.	
2	Zasady projektowania pomiaru i opracowania wyników pomiaru osnów szczegółowych	W_01 W_02 W_03
3	Wstępne opracowanie wyników pomiarów. Analiza dokładności pomiarów kątowych w różnych metodach pomiaru.	W_01
4	Uzupełnianie osnów metodami wcięć oraz analiza dokładności wyznaczania współrzędnych metodami analitycznymi przybliżonymi i ścisłymi . Graficzne metody analiz dokładności.	W_02
5	Transformacja współrzędnych w różnych układach i rodzajach transformacji, metodami przybliżonymi i ścisłymi . Współczynniki transformacji i sposoby ich obliczenia. Dobór punktów dostosowania	W_02 W_03
6	Pomiary na stanowiskach ekscentrycznych. Ekscentr stanowiska i celu. Redukcja kierunków i długości. Pośrednia metoda wyznaczania elementów ekscentru. Analiza dokładności poprawek do pomiarów na stanowiskach ekscentrycznych.	W_02
7	Redukcje długości pomierzonych dalmierzem. Poprawka odwzorowawcza w układzie 2000.	W_02
8	Przeniesienie współrzędnych punktów osnowy na punkty dogodnie do pomiaru. Analiza dokładności współrzędnych metodą ścisłą i przybliżoną	W_01 W_02 W_03

### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 - 4	Pomiar kątów w sieciach podstawowych i szczegółowych (metoda kierunkowa i wypełnienia horyzontu). Opracowanie wyników pomiarów wraz z oceną dokładności.	W_01, W_02, K_03
5, 6	Siatka przeniesienia współrzędnych. Wyznaczenie współrzędnych punktu przeniesienia wraz z oceną dokładności.	W_01, W_02, U_02, U_03, K_03
7, 8	Pośrednie wyznaczenia elementów mimośrodu oraz poprawki mimośrodowej.	W_01, W_02, U_02, U_03, K_03
9, 10	Wcięcie kątowe wstecz.	W_01, W_02, U_02, U_03, K_03
11, 12	Redukcja odległości pomierzonej dalmierzem elektromagnetycznym. Poprawki odwzorowawcze w układzie „2000”. Wpływ refrakcji i krzywizny Ziemi na mierzoną długość.	W_02, W_03, U_02, U_03,
13 - 16	Projekt osnowy szczegółowej. Analiza materiałów źródłowych i wymagań instrukcyjnych. Opis projektu technicznego.	W_01, W_02, U_01, K_01, K_02



### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 – 2	Pomiar kątów metodą kierunkową i wypełnienia do horyzontu. Wyrównanie wyników metodą stacyjną	U_01 K_01 K_02
3 – 4	Analiza dokładności wyznaczenia pojedynczych punktów w konstrukcjach wcinających i par punktów dla zagęszczenia osnowy geodezyjnej	U_01 U_02 U_04
5 – 6	Transformacje współrzędnych. Współczynniki transformacji. Metody wyznaczania współczynników. Obliczanie transformacji w różnych wersjach	U_01 U_02 U_04
7 – 8	Pomiary ekscentryczne. Wyznaczenie współczynników transformacji i obliczanie współrzędnych. Obliczenie elementów ekscentru metodą pośrednią	U_04
9 – 10	Przeniesienie współrzędnych. Obliczenie współrzędnych punktu przeniesionego wraz z analizą dokładności położenia punktu.	U_02 U_04
11 – 12	Wstępna analiza dokładności projektowanej osnowy metodą ścisłą. Projekt osnowy szczegółowej III klasy	U_02 U_03
13 – 14	Ścisła analiza dokładności współrzędnych projektowanej osnowy	U_02

### 4. Charakterystyka zadań projektowych

### 5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

#### Treści kształcenia w ramach ćwiczeń terenowych

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	<b>Tachimetria elektroniczna</b> 1. Odszukanie istniejącej osnowy sytuacyjnej i wysokościowej na podstawie opisów topograficznych 2. Założenie osnowy pomiarowej na obszarze ok. 20 ha 3. Pomiar sytuacyjno-wysokościowy na wskazanym obszarze. 4. Nawiązanie wysokościowe osnowy pomiarowej metodą niwelacji geometrycznej lub trygonometrycznej 5. Wyrównanie ścisłe osnowy pomiarowej za pomocą dostępnych programów. 6. Dyskusja i analiza pomiaru i opracowania wyników wyrównania i analizy dokładności. 6. Sporządzenie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000. 7. Pomiar i opracowanie profilu kontrolnego terenu. Obliczenie błędu wysokości warstwicy. 8. Kontrola mapy sytuacyjno-wysokościowej w terenie i dyskusja n/t jakości jej opracowania	W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 U_04 U_05 K_01 K_02 K_03
2	<b>Założenie osnowy szczegółowej III klasy</b> 1. Sporządzenie założeń projektowych osnowy szczegółowej III klasy 2. Wywiad w terenie. Odszukanie punktów nawiązania. zaprojektowanie nowych punktów osnowy. Wykonanie opisów topograficznych 3. Sporządzenie opisu technicznego sieci. 4. Pomiar kątów długości boków oraz różnic wysokości w sieci 5. Zestawienie kątów (kierunków), długości, oraz wyników niwelacji trygonometrycznej z	W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 U_04 U_05 K_01 K_02



wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego  
5. Wyrównanie ściśle osnowy sytuacyjnej i wysokościowej. Dyskusja  
wyników wyrównania.

K\_03

### Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	<b>Metody sprawdzania efektów kształcenia</b> <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, W_01)</i>
W_01 W_02 W_03	Egzamin końcowy w formie pisemnej i ustnej Testy sprawdzające nabytą wiedzę w formie kolokwium w ramach zajęć, oraz zastosowanie e-learningu w sprawdzaniu wiedzy i postępów w nauce przez organizowanie Quizów i lekcji w kursach przedmiotowych w systemie dystans- learningu Moodle: <a href="http://wbiis-moodle.tu.kielce.pl">http://wbiis-moodle.tu.kielce.pl</a> gdzie przygotowano kilka kursów ułatwiających i usprawniających proces dydaktyczny w zakresie Geodezji 3 . Studenci oddają prace indywidualne z zastosowaniem nowoczesnych metod e-learningu i zdają egzamin w formie Quizu W ramach zaliczenia ćwiczeń terenowych sprawdzenie wiedzy w zakresie prac pomiarowych i obliczeniowych
U_01 U_02 U_03 U_04	Sprawdzenie umiejętności studenta 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. Ustne zaliczenie ćwiczeń terenowych. Sprawdzenie dokumentacji geodezyjnej wykonanej w ramach ćwiczeń terenowych
K_01 K_02 K_03	Sprawdzenie zaangażowania studentów w pracach zespołowych pomiarowych. <b>Obserwacja studentów w zespołach podczas zajęć terenowych.</b>



#### 4. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	14
2	Udział w ćwiczeniach	16
3	Udział w laboratoriach	14 + 16
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	5
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>54 + 16 = 70</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>2,8</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5
15	Wykonanie sprawozdań	5
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	10
18	Przygotowanie do egzaminu	10
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>55</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>2,2</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</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>60</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>2,4</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></ol>
------------------	--



	<p>5. Jagielski A.; Rysunki geodezyjne z elementami topografii i kartografii, Wydawnictwo Geodpis Kraków 2008.</p> <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 wyników (1990).</li><li>8. Wytyczne techniczne G-2.5. Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników (2001).</li><li>9. Wytyczne techniczne G-1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów (1984).</li><li>10. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych</li><li>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)</li><li>12. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza (z 1998 r.)</li></ol>
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>