

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Budownictwo
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Geodezja	Geodesy
Rok: I		Semestr: 2
	MK_19	
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium	30	
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	3	

Cel przedmiotu	
C1	Uzyskanie wiedzy z zakresu wykonywania pomiarów geodezyjnych i sporządzania map.
C2	Uzyskanie umiejętności w posługiwaniu się podstawowymi instrumentami geodezyjnymi (niwelator, tachimetr).
C3	Uzyskanie umiejętności w posługiwaniu się dokumentacją geodezyjną w postaci analogowej i numerycznej.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiadanie wiedzy i umiejętności z matematyki, pozwalające na rozwiązywanie prostych zadań geodezyjnych (funkcje trygonometryczne, rachunek różniczkowy).
2	Uzyskanie wiedzy z zakresu geometrii płaskiej i analitycznej.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK1	Zna zasady wykonania rysunku mapy zasadniczej.
EK2	Zna zasady pomiarów kątowo-liniowych i wysokościowych.
	W zakresie umiejętności:
EK3	Umie odczytać treść rysunku mapy zasadniczej.
EK4	Umie sporządzić mapę sytuacyjno wysokościową w postaci analogowej i numerycznej.
EK5	Potrafi zmierzyć różnicę wysokości metodą niwelacji geometrycznej i trygonometrycznej.
EK6	Potrafi wykonać pomiary inwentaryzacyjne i realizacyjne.
EK7	Umie opracować rachunkowo wyniki pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK8	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.
EK9	Potrafi współpracować w zespole specjalistów związanych z budownictwem.

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Zakres i zadania geodezji.	1
W2	Układy współrzędnych i układy odniesienia stosowane w geodezji.	2
W3	Bazy danych o terenie.	2
W4	Geodezyjne instrumenty techniki pomiarowe.	2
W5	Geodezyjne pomiary sytuacyjne, wysokościowe.	3
W6	Geodezyjne pomiary realizacyjne i inwentaryzacyjne.	3
W7	Geodezyjne pomiary satelitarne GNSS.	1
W8	Organizacja służby geodezyjnej i elementy prawa geodezyjnego.	1
	Suma godzin:	15
Forma zajęć - laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Interpretacja treści mapy zasadniczej, pomiary na mapie.	4
L2	Podstawy rachunku współrzędnych i przykłady zastosowania.	4
L3	Teodolit, tachimetr - pomiar kątów.	4
L4	Niwelator, pomiar różnicy wysokości metodą niwelacji geometrycznej.	4
L5	Tachimetr pomiar różnicy wysokości metodą trygonometrycznej.	4
L6	Sporządzenie analogowej mapy sytuacyjno wysokościowej.	4
L7	Sporządzenie mapy sytuacyjno wysokościowej w postaci numerycznej.	6
	Suma godzin:	30

Metody i środki dydaktyczne	
1	Rzutnik multimedialny.
2	Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne.
3	Zestaw map analogowych.
4	Zestaw przyrządów pomiarowych do pomiaru wysokościowego i sytuacyjnego.
5	Zestawy komputerowe wraz z oprogramowaniem (program podstawowych obliczeń geodezyjnych, kreator mapy wektorowej).
6	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów.

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Uczestnictwo w zajęciach.
F2	Ocena prawidłowości wykonania trzech zadań wykonanych samodzielnie przez studenta.
F3	Ocena wyników dwóch zadań pomiarowych wykonanych w zespołach.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Minimum 80% obecności w zajęciach laboratoryjnych warunkuje uzyskanie oceny pozytywnej.
P2	Oceny trzech zadań wykonanych samodzielnie przez studenta.
P3	Zaliczenie dwóch zadań pomiarowych wykonanych w zespołach.
P4	Zaliczenie wykładu na podstawie na podstawie uzyskania co najmniej 50% punktów z sprawdzianu pisemnego.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze.	1
Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze.	19
Wykonanie samodzielne projektów – łączna liczba godzin w semestrze.	10
Suma	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Kosiński W.: Geodezja, Wydawnictwo SGGW, 2005
2	Przewłocki S.: Geodezja dla kierunków nie geodezyjnych, PWN, 2002
3	Wójcik M., Wyczałek I.: Geodezja, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2004

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	B1A_W03	++	C1	W1, W2, W3, W8	1, 2	P4
EK2	B1A_W04	++	C1	W1, W4, W5, W6, W7, W8	1, 2	P4
EK3	B1A_U20	++	C3	L1	2, 3	F1, F2, P1,P2
EK4	B1A_U20	+++	C3	L6, L7	5, 6	F1, F2, P1,P2
EK5	B1A_U20	+++	C2	L3, L4, L5	4	F1, F3, P1,P3
EK6	B1A_U20	+++	C2	L3, L4, L5	4	F1, F3, P1,P3
EK7	B1A_U20	++	C2	L2	5	F1, F2, P1,P2
EK8	B1A_K02	++	C3	L1, L2, L6, L7	5, 6	F2, P2
EK9	B1A_K01	+	C3	L3, L4, L5	1, 2	F3, P3

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Student nie potrafi wymienić rodzajów układów odniesień przestrzennych stosowanych w geodezji.	Student potrafi wymienić rodzaje układów odniesień przestrzennych stosowanych w geodezji.	Student potrafi wymienić rodzaje układów odniesień przestrzennych stosowanych w geodezji. Potrafi nazwać i krótko scharakteryzować układy współrzędnych i układy odniesienia stosowane w geodezji.	Student potrafi wymienić rodzaje układów odniesień przestrzennych stosowanych w geodezji; zna wzajemne zależności. Potrafi nazwać i krótko scharakteryzować układy współrzędnych i układy odniesienia stosowane w geodezji, rodzaje baz danych o terenie.	Student potrafi wymienić rodzaje układów odniesień przestrzennych stosowanych w geodezji; zna ich podstawy matematyczne i wzajemne zależności. Potrafi nazwać i krótko scharakteryzować układy współrzędnych i układy odniesienia stosowane w geodezji, rodzaje baz danych o terenie.	Student potrafi wymienić rodzaje układów odniesień przestrzennych stosowanych w geodezji; zna ich podstawy matematyczne i wzajemne zależności. Potrafi nazwać i wyczerpująco scharakteryzować układy współrzędnych i układy odniesienia stosowane w geodezji, rodzaje baz danych o terenie.
EK2	Student nie potrafi opisać zasad pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.	Student potrafi opisać zasady wybranych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.	Student potrafi opisać zasady wybranych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych. Potrafi rozróżnić zakres pomiarów realizacyjnych i inwentaryzacyjnych na potrzeby budownictwa.	Student potrafi opisać zasady wybranych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych. Potrafi ogólnie wskazać zakres i zasady pomiarów realizacyjnych i inwentaryzacyjnych na potrzeby budownictwa.	Student potrafi ogólnie opisać zasady pomiaru sytuacyjnego, wysokościowego (w tym pomiary GNSS). Potrafi ogólnie wskazać zakres i zasady pomiarów realizacyjnych i inwentaryzacyjnych na potrzeby budownictwa.	Student potrafi wyczerpująco opisać zasady pomiaru sytuacyjnego, wysokościowego (w tym pomiary GNSS). Potrafi wyczerpująco wskazać zakres i zasady pomiarów realizacyjnych i inwentaryzacyjnych na potrzeby budownictwa.
EK3	Student nie potrafi zinterpretować podstawowych znaków umownych na mapie zasadniczej ani odczytać współrzędnych lub wielkości liniowych.	Student interpretuje podstawowe znaki umowne oraz informacje liczbowe treści rysunku mapy zasadniczej według instrukcji K-1.	Student interpretuje podstawowe znaki umowne oraz informacje liczbowe treści rysunku mapy zasadniczej według instrukcji K-1. Identyfikuje współrzędne w układzie ortogonalnym	Student prawidłowo interpretuje znaki umowne oraz informacje liczbowe treści rysunku mapy zasadniczej według instrukcji K-1. Prawidłowo identyfikuje współrzędne w układzie	Student prawidłowo interpretuje prawie wszystkie znaki umowne oraz informacje liczbowe treści rysunku mapy zasadniczej według instrukcji K-1. Prawidłowo identyfikuje współrzędne w układzie	Student prawidłowo interpretuje wszystkie znaki umowne oraz informacje liczbowe treści rysunku mapy zasadniczej według instrukcji K-1. Prawidłowo identyfikuje współrzędne w układzie ortogonalnym

			na mapie lub wykonuje proste pomiary liniowe na mapie.	ortogonalnym na mapie lub wykonuje proste pomiary liniowe na mapie.	ortogonalnym na mapie oraz prawidłowo interpretuje wyniki pomiarów liniowych na mapie.	na mapie. Prawidłowo realizuje i wyczerpująco interpretuje wyniki pomiarów liniowych na mapie.
EK4	Student nie potrafi przygotować mapy na podstawie surowych danych pomiarowych.	Student prawidłowo interpretuje i opracowuje dane pomiarowe.	Student prawidłowo interpretuje i opracowuje dane pomiarowe oraz w czytelny sposób przygotowuje analogowy lub wspomagany komputerowo rysunek mapowy.	Student prawidłowo interpretuje i opracowuje dane pomiarowe oraz w czytelny sposób przygotowuje analogowy oraz wspomagany komputerowo rysunek mapowy, przeprowadza prawidłową interpretację warstwic.	Student prawidłowo interpretuje i opracowuje dane pomiarowe oraz w czytelny sposób przygotowuje analogowy oraz wspomagany komputerowo rysunek mapowy, przeprowadza interpolację warstwic, potrafi przygotować prosty model numeryczny terenu w oparciu o dostarczone dane pomiarowe.	Student prawidłowo i wyczerpująco interpretuje i opracowuje dane pomiarowe oraz w czytelny sposób przygotowuje analogowy oraz wspomagany komputerowo rysunek mapowy, przeprowadza prawidłową interpolację warstwic, potrafi przygotować złożony model numeryczny terenu w oparciu o dostarczone dane pomiarowe.
EK5	Student nie potrafi przygotować instrumentu geodezyjnego do pracy lub nie potrafi zmierzyć różnicy wysokości przy użyciu niwelatora lub tachimetru.	Student potrafi przygotować instrumenty geodezyjne i potrafi zmierzyć różnicę wysokości przy użyciu niwelatora optycznego lub elektronicznego o metodą niwelacji geometrycznej.	Student potrafi przygotować instrumenty geodezyjne i potrafi zmierzyć różnicę wysokości przy użyciu niwelatora optycznego lub elektronicznego o metodą niwelacji geometrycznej oraz przy użyciu tachimetru metodą niwelacji trygonometrycznej.	Student potrafi przygotować instrumenty geodezyjne do pracy, potrafi zmierzyć różnicę wysokości przy użyciu niwelatora optycznego lub elektronicznego o metodą niwelacji geometrycznej oraz przy użyciu tachimetru metodą niwelacji trygonometrycznej, potrafi skontrolować prawidłowość	Student potrafi przygotować instrumenty geodezyjne do pracy, potrafi ogólnie scharakteryzować cele i zasady poszczególnych czynności pomiarowych; potrafi zmierzyć różnicę wysokości przy użyciu niwelatora optycznego lub elektronicznego metodą niwelacji geometrycznej oraz przy użyciu tachimetru metodą	Student potrafi przygotować instrumenty geodezyjne do pracy, potrafi wyczerpująco scharakteryzować cele i zasady poszczególnych czynności pomiarowych; potrafi zmierzyć różnicę wysokości przy użyciu niwelatora optycznego lub elektronicznego metodą niwelacji geometrycznej oraz przy użyciu tachimetru metodą niwelacji

				wykonanych pomiarów.	niwelacji trygonometrycznej, potrafi skontrolować prawidłowość wykonanych pomiarów.	trygonometrycznej, potrafi skontrolować prawidłowość wykonanych pomiarów.
EK6	Student nie potrafi przygotować i przeprowadzić pomiaru inwentaryzacyjnego ani realizacyjnego .	Student potrafi przygotować niezbędne dane i dokumentację pomiarową.	Student potrafi przygotować niezbędne dane i dokumentację pomiarową oraz zrealizować zaprojektowane pomiary.	Student potrafi przygotować niezbędne dane i dokumentację pomiarową oraz zrealizować zaprojektowane pomiary, potrafi skontrolować prawidłowość wykonanych pomiarów.	Student potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować cele i zasady poszczególnych pomiarów; zna zakres i potrafi przygotować niezbędne dane i dokumentację pomiarową oraz zrealizować zaprojektowane pomiary, potrafi skontrolować prawidłowość wykonanych pomiarów.	Student potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować cele i zasady poszczególnych pomiarów; zna zakres i potrafi przygotować niezbędne dane i dokumentację pomiarową oraz zrealizować zaprojektowane pomiary, potrafi skontrolować prawidłowość wykonanych pomiarów.
EK7	Student nie potrafi obliczyć współrzędne punktów w prostych konstrukcjach pomiarowych oraz dowolnego punktu mierzonego na podstawie pomiaru kątowno liniowego lub ortogonalnego	Student samodzielnie potrafi obliczyć współrzędne i wysokości punktów na podstawie pomiaru kątowno liniowego, ortogonalnego i niwelacyjnego	Student samodzielnie i prawidłowo potrafi obliczyć współrzędne i wysokości punktów na podstawie pomiaru kątowno liniowego, ortogonalnego i niwelacyjnego	Student samodzielnie i prawidłowo potrafi obliczyć współrzędne i wysokości punktów w prostych konstrukcjach pomiarowych oraz dowolnego punktu mierzonego na podstawie pomiaru kątowno liniowego, ortogonalnego i niwelacyjnego	Student samodzielnie i prawidłowo potrafi obliczyć współrzędne punktów w prostych konstrukcjach pomiarowych oraz dowolnego punktu mierzonego na podstawie pomiaru kątowno liniowego, ortogonalnego i niwelacyjnego, potrafi wyrównać wyniki prostych pomiarów kątowno-liniowych oraz wysokościowych.	Student samodzielnie i prawidłowo potrafi obliczyć współrzędne punktów w konstrukcjach pomiarowych oraz dowolnego punktu mierzonego na podstawie pomiaru kątowno liniowego, ortogonalnego i niwelacyjnego, potrafi wyrównać wyniki prostych pomiarów kątowno-liniowych oraz wysokościowych.
EK8	Student nie wykonuje sam swoich prac lub nie jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac	Student samodzielnie wykonuje swoje prace oraz jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	Student samodzielnie wykonuje swoje prace oraz jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	Student samodzielnie wykonuje swoje prace oraz jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	Student samodzielnie wykonuje swoje prace oraz jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac	Student samodzielnie wykonuje swoje prace oraz jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac

	i ich interpretację.	swoich prac.	swoich prac i ich interpretację.	swoich prac i ich interpretację. Stara się o wygląd estetyczny wykonywanych prac.	i ich interpretację. Stara się o wygląd estetyczny wykonywanych prac projektowych. Prace rachunkowe nie wymagają korekt.	i ich interpretację. Stara się o wygląd estetyczny wykonywanych prac projektowych. Prace rachunkowe nie wymagają korekt. Prace graficzne nie wymagają uzupełnień.
EK9	Student utrudnia pracę zespołu pomiarowego.	Student nie potrafi współpracować z członkami zespołu pomiarowego. Powierzone zadania wykonuje niezetelnie.	Student nie potrafi współpracować z członkami zespołu pomiarowego. Powierzone zadania wykonuje rzetelnie.	Student pozostaje bierny w stosunku do innych członków zespołu pomiarowego. Powierzone zadania wykonuje rzetelnie.	Student aktywnie współpracuje z członkami zespołu pomiarowego. Ogólnie dba o celowość i rzetelność wykonywanych działań.	Student aktywnie współpracuje z członkami zespołu pomiarowego. Wyczerpująco dba o celowość i rzetelność wykonywanych działań.

Autor programu:	Witold Borowski
Adres e-mail:	wborowski@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie