



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Geodezyjny monitoring budowli
Nazwa modułu w języku angielskim	Surveying of the monitoring of constructions
Obowiązuje od roku akademickiego	2014/2015

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geodezja i Kartografia
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Geomatyki
Koordynator modułu	prof. dr hab. inż. Bogdan Wolski
Zatwierdził:	dr inż. Ryszard Florek-Paszowski, Kierownik Katedry Geomatyki

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 6
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	brak (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		30	-	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest pogłębienie wiedzy z zakresu projektowania i wykonawstwa pomiarów deformacji obiektów konstrukcyjnych. Student zapoznaje się ze wskaźnikami deformacji oraz z metodami ich wyznaczania. Otrzymuje pogłębioną wiedzę dotyczącą badania stałości punktów, oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student uzyskuje pogłębioną wiedzę w zakresie badania stałości punktów wraz z procedurami obliczeniowymi.	W	GiK_W01	T1 A_W01
W_02	Student uzyskuje pogłębioną wiedzę w zakresie wyznaczania przemieszczeń punktów w sieciach oraz interpretacji uzyskanych rezultatów	W	GiK_W21 GiK_W26	T1 A_W03 T1 A_W06 T1 A_W07
W_03	Student uzyskuje pogłębioną wiedzę z zakresu budowy i zastosowań aparatury pomiarowej do badania deformacji	W	GiK_W20 GiK_W27 GiK_W28	T1 A_W03 T1 A_W06 T1 A_W07 T1 A_W08
W_04	Student uzyskuje pogłębioną wiedzę z zakresu projektowania sieci i systemów pomiarowych dla wyznaczania deformacji	W	GiK_W13	T1 A_W01 T1 A_W04
U_01	Student potrafi w sposób pogłębiony zaprojektować sieć lub układ pomiarowy dla wyznaczania deformacji	L	GiK_U14 GiK_U15	T1 A_U08 T1 A_U09
U_02	Student potrafi wykonać pełny zakres pomiarów wysokościowych i sytuacyjnych dla wyznaczenia wskaźników deformacji, a także dzięki rozszerzonej wiedzy dobrać odpowiednią aparaturę pomiarową i metodykę obserwacji	L	GiK_U20 GiK_U23 GiK_U26	T1 A_U11 T1 A_U15 T1 A_U16
U_03	Student potrafi w sposób pogłębiony zinterpretować wyniki obserwacji deformacji	L	GiK_U14	T1 A_U08
K_01	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na gospodarkę	W/L	GiK_K05 GiK_K06	T1A_K02 T1A_K04
K_02	Student ma świadomość odpowiedzialności za realizację zadań zespołowych, potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji projektów inżynierskich	W/L	GiK_K06 GiK_K07	T1A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu Godz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 - 2	Cele i zakres monitoringu geodezyjnego. Przyczyny deformacji obiektów, czynniki naturalne i antropogenne. Profilaktyka budowlana.	W_01 W_02 K_01
3 – 6	Systemy monitoringu. Aparatura pomiarowa. Techniki obserwacji.	W_03 W_04 K_01
7 - 8	Zagadnienie układu odniesienia. Analiza wyników pomiaru. Wyznaczenie wskaźników	W_03



	deformacji budowli na podstawie rezultatów monitoringu. Wizualizacja wyników monitoringu.	K_02
9 - 10	Zagadnienie niezawodności sieci punktów geodezyjnych	U_01 U_02 K_01
11 - 15	Przykłady monitoringu. Monitoring obiektów przemysłowych, budowli o wielkich gabarytach, obiektów ziemnych, obiektów położonych w strefie wpływu głębokich wykopów.	W_02 W_03 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 – 2	Zagadnienie układu odniesienia w zadaniu monitoringu obiektu. Pomiar praktyczny, analiza wyników.	U_02 U_03 K_01
3 - 7	Pomiar deformacji kształtu obiektu (ćwiczenie terenowe). Opracowanie projektu obserwacji oraz wyników pomiarów. Wyznaczenie wskaźników deformacji budowli	U_02 U_03 K_01
8 - 11	Zastosowanie aparatury pomiarowo-kontrolnej w monitoringu obiektów inżynierskich i podłoża gruntowego. Opracowanie wyników obserwacji wykonanych za pomocą inklinometrów.	U_02 U_03 K_01
12 - 13	Monitoring obiektu w strefie wpływu głębokich wykopów. Analiza wyników pomiarów. Wizualizacja wyników.	U_03 K_02
14 - 15	Obliczenie niezawodności wybranej sieci punktów geodezyjnych	U_01 U_02 K_01

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	sprawdzian wiadomości, ocena sprawozdań z laboratorium
W_02	sprawdzian wiadomości, ocena sprawozdań z laboratorium
W_03	sprawdzian wiadomości, ocena sprawozdań z laboratorium
W_04	sprawdzian wiadomości, ocena sprawozdań z laboratorium
U_01	sprawdzian wiadomości, ocena sprawozdań z laboratorium
U_02	sprawdzian wiadomości, ocena sprawozdań z laboratorium
U_03	sprawdzian wiadomości, ocena sprawozdań z laboratorium
K_01	sprawdzian wiadomości, dyskusja w trakcie konsultacji i zaliczenia
K_02	ocena sprawozdań z laboratorium, dyskusja w trakcie konsultacji i zaliczenia



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	-
6	Konsultacje projektowe	-
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	48 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-45 godzin obciążenia studenta)</i>	1,9
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	6
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	6
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5
17	Wykonanie projektów	-
18	Przygotowanie do zaliczenia	-
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	27 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,1
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	40
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,6



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Tadeusz LAZZARINI oraz zespół współautorów, Geodezyjne pomiary przemieszczeń budowli i ich otoczenia, PPWK, Warszawa 19772. Witold PRÓSZYŃSKI, Mieczysław KWAŚNIAK, Podstawy geodezyjnego wyznaczania przemieszczeń. Pojęcia i elementy metodyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 20063. Aleksander PŁATEK, Geodezyjne pomiary przemieszczeń i badania odkształceń, [w:] Geodezja inżyniersko-przemysłowa. Wykłady, część III, praca zbiorowa pod redakcją Franciszka ROLI, wyd. II zmienione, skrypt uczelniany AGH nr 1146, Kraków 1989.4. Bogdan WOLSKI, Monitoring metrologiczny obiektów geotechnicznych. Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków 2007.5. Internet. Publikacje wskazane przez prowadzącego.
Witryna WWWmodułu/przedmiotu	