

„ZATWIERDZAM”

Załącznik nr 4

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU
(wzór wymaganych pól)¹

nazwa przedmiotu	<i>SIECI STACJI REFERENCYJNYCH</i>	Networks of reference stations
Kod przedmiotu		
Język wykładowy	Polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>	
Poziom studiów	<i>studia pierwszego stopnia</i>	
Rodzaj przedmiotu	<i>wybieralny</i>	
Obowiązuje od naboru	<i>2021/2022</i>	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	<i>np. W 12/x, L 28/+, Proj. 20/+, razem: 60 godz., 4 pkt ECTS</i>	
Przedmioty wprowadzające	<i>geodezja satelitarna / geodezja podstawowa / teoria błędów</i>	
Semestr/kierunek studiów	<i>semestr studiów: VI; kierunek studiów: INŻYNIERIA GEOPRZESTRZENNA</i>	
Autor	<i>dr inż. Andrzej Araszkiewicz</i>	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	<i>Zakład Geodezji i Nawigacji / Instytut Inżynierii Geoprzestrzennej i Geodezji / Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji</i>	
Skrócony opis przedmiotu	Rola stacji referencyjnych w przenoszeniu i konserwacji układów odniesienia. Idea osnów kinematycznych. Metody stabilizacji stacji CORS. Zaawansowane opracowania obserwacji GNSS z sieci regionalnych i lokalnych.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady są prowadzone w formie udostępnianej studentom prezentacji z wykorzystaniem środków audiowizualnych. W czasie wykładów prowadzone są dyskusje (metoda konwersatoryjna i interaktywna). Wykłady obejmują 4 dwugodzinnych spotkań: 1. Rola sieci referencyjnych w badaniu kształtu i rozmiaru Ziemi. Tworzenie i utrzymanie układów odniesienia / 4 godz. 2. Standardy zakładania stacji referencyjnych / 4 godz. 3. Zasady opracowywania obserwacji GNSS w kontekście zagęszczenia istniejących punktów sieci geodezyjnych / 4 godz. Laboratoria realizowane są przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania. Tematy: 1. Zapoznanie się ze sprzętem pomiarowym stosowanym na stacjach referencyjnych / 2 godz.	

¹ generowana z USOS lub Word, dopuszcza się inną formę zawierającą informacje zawarte we wzorze

	2. Analiza dostępności danych obserwacyjnych ze stacji IGS/EPN, pozyskanie i przygotowanie metadanych / 4 godz. 3. Analiza stabilności położenia stacji w czasie, wpływ zmian sprzętowych na ciągłość współrzędnych / 6 godz. 4. Przygotowanie projektu sieci i opracowanie obserwacji z wybranych stacji referencyjnych zgodnie z obowiązującymi / 12 godz. 5. Transformacja współrzędnych pomiędzy układami ITRF-ETRF / 4 godz Zaliczenie laboratoriów odbywa się na podstawie opracowanych wyników. Projekt prowadzony jest w formie tradycyjnej. Celem projektu jest opracowanie dokumentacji nowozakładanej stacji referencyjnej na wybranym obszarze. Dokumentacja musi uwzględniać wszystkie wymagania by stacja była w pełni funkcjonalna. Należy przeanalizować możliwości posadowienia, zasilania, komunikacji oraz przedstawić procedurę nawiązania do istniejących sieci stacji referencyjnych.
Literatura	<u>Podstawowa:</u> • Lamparski J., Świątek K., GPS w praktyce geodezyjnej, Wydawnictwo Gall, Olsztyn 2007. • Specht C., System GPS, Biblioteka Nawigacji nr 1, Wydawnictwo "Bernardinum", Pelplin, 2007. • K. Czarnecki, Geodezja współczesna • J. Ślodziński, Geodezja Satelitarna • G. Seeber, Satellite Geodesy • Hofmann-Wellenhopf B., Lichtenegger H., Wasle E. (2008). "GNSS – Global Navigation Satellite System: GPS, GLONASS; Galileo and more". Springer-Verlag, Wien New York, str. 516 <u>Uzupełniająca:</u> • Graszka W., Wajda Sz., Oruba A., Ryczywolski M. „Zalecenia techniczne: Pomiar satelitarne GNSS oparte na systemie stacji referencyjnych ASG-EUPOS”, Warszawa 2011 • Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. 2012 poz. 352)
Efekty uczenia się	Symbol i nr efektu przedmiotu / efekt uczenia się / odniesienie do efektu kierunkowego W1 / zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z geodezją inżynierską, fotogrametrią, teledetekcją, GIS/SIT, kartografią, planowaniem przestrzennym / K_W07 W2 / ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, kartografii matematycznej, rachunku wyrównawczego i innych obszarów właściwych dla kierunku inżynieria geoprzestrzenna, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań, m.in. geodezyjnych, fotogrametrycznych / K_W08 U1 / potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie kierunku inżynieria geoprzestrzenna; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie / K_U05 U2 / potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski / K_U07 U3 / potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste, typowe dla inżynierii geoprzestrzennej zadanie pomiarowe, system lub proces pomiarów bezpośrednich i teledetekcyjnych, bazę danych przestrzennych, używając właściwych metod, technik i narzędzi pomiarowych / K_U13 K1 / dostrzega rolę społeczną absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza potrafi formułować i przekazywać społeczeństwu – m.in. poprzez środki

	masowego przekazu – informacje i opinie dotyczące osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w zakresie inżynierii geoprzestrzennej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały / K_K05
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie <i>egzaminu</i>. Egzamin z przedmiotu jest prowadzone w formie pisemnej oraz ustnej. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie samodzielnie wykonanych zadań i przygotowaniu sprawozdań z wykonanych prac oraz krótkich sprawdzianów kontrolnych. Projekt zaliczany jest na podstawie samodzielnie zrealizowanego zadania projektowego, dostarczonego sprawozdania z opisem technicznym jego realizacji oraz pytań kontrolnych nt. sposobu realizacji zadania projektowego. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu/zaliczenia jest wszystkich rygorów. W tym wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych programem studiów (w przypadku usprawiedliwionej nieobecności studenta na zajęciach prowadzący ma obowiązek umożliwić studentowi wykonanie ćwiczeń w ramach konsultacji. Osiągnięcie efektu W1, W2, - weryfikowane jest podczas egzaminu w formie pisemnej oraz ustnej. Egzamin prowadzony jest w postaci pytań teoretycznych i problemowych sprawdzających wiedzę wyuczoną i poznane metody opracowania geoportali tematycznych prezentujących wyniki przeprowadzonych analiz przestrzennych. Pytania obejmują zakres tematyki kolejnych wykładów. Osiągnięcie efektu U1, U2 - sprawdzane jest sprawdzane jest podczas realizacji praktycznej ćwiczeń laboratoryjnych przedmiotu oraz krótkich form sprawdzenia przygotowania szkolonych bezpośrednio poprzedzających ćwiczenia laboratoryjne. Osiągnięcie efektu U1, U2, - sprawdzane jest sprawdzane jest podczas realizacji seminarium z przedmiotu Osiągnięcie efektu U1, U2, K1 - sprawdzane jest sprawdzane jest podczas realizacji zadania projektowego Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który uzyska minimum 96-100% punktów możliwych do uzyskania z egzaminu. Ocenę dobłą plus otrzymuje student, który uzyska minimum 86-95% punktów możliwych do uzyskania z egzaminu. Ocenę dobłą otrzymuje student, który uzyska minimum 76-85% punktów możliwych do uzyskania z egzaminu. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który uzyska minimum 66-75% punktów możliwych do uzyskania z egzaminu. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który uzyska minimum 60-65% punktów możliwych do uzyskania z egzaminu. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie uzyskał wymaganego minimum 60% punktów możliwych do uzyskania z egzaminu.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. <i>Udział w wykładach</i> / 12 2. <i>Udział w laboratoriach</i> / 28 3. <i>Udział w ćwiczeniach</i> / --- 4. <i>Udział w seminariach</i> / -- 5. <i>Samodzielne studiowanie tematyki wykładów</i> / 12 6. <i>Samodzielne przygotowanie do laboratoriów</i> / 14 7. <i>Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń</i> / --- 8. <i>Samodzielne przygotowanie do seminarium</i> / -- 9. <i>Realizacja projektu</i> / 20 10. <i>Udział w konsultacjach</i> / 6 11. <i>Przygotowanie do egzaminu</i> / 6 12. <i>Przygotowanie do zaliczenia</i> / --- 13. <i>Udział w egzaminie</i> / 2

	<i>Summaryczne obciążenie pracą studenta: 100 godz./ 2.0 ECTS</i> <i>Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+9+10+13): 68 godz./ 2,0 ECTS</i> <i>Zajęcia powiązane z działalnością naukową 40 godz./ 2,0 ECTS</i>
--	---

autor

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....

.....