

KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

**Moduł geodezja i geoinformacja
(nazwa specjalności)**

Nazwa	Globalne systemy pozycjonowania – GNSS
Nazwa w j. ang.	Global Navigation Systems - GNSS

Koordynator	Dr Paweł Struś	Zespół dydaktyczny
		Dr Paweł Struś
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Wprowadzenie do globalnych systemów nawigacyjnych. Studenci poznają poszczególne rodzaje wersji systemów (GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDO). W ramach kursu studenci informowani są o całej strukturze systemów (satelity, rodzaje propagowanego sygnału, typy odbiorników GNSS), a także zapoznają się z zastosowaniem GNSS na przykładach z Krakowa i okolic.

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01 Zna metody GNSS jako sposób pozyskiwania danych przestrzennych	K_W01, K_W06
	W02 Ma świadomość zastosowania Systemów GNSS w badaniach geograficznych	K_W06

Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
	U01 Użytkuje odpowiednie oprogramowanie do odczytywania danych z odbiorników GNSS	U02 Potrafi umiejętnie dobrać typ odbiornika i systemu GNSS do konkretnego zastosowania

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	K01 Ma krytyczne podejście do dokładności pozyskiwanych danych	K02 Postępuje zgodnie z etyką

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin				15						
				Z						

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie ćwiczeń w laboratorium geoinformacyjnym. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie wykonanych zadań.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w konkursie	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
--------------	-----------------	--------------------	------------------	---------------------	----------------------	-----------------	--------------------	---------	----------------------	---------------	-----------------	------

W01					X	x							
W02					X	x							
U01					X	x							
U02					X	x							
K01					x	x							
K02					x	x							

Kryteria oceny	Odpowiednie wykonanie kolejnych ćwiczeń w trakcie zajęć. Student przesyła zrzut ekranu z wykonaną partią projektu.
----------------	--

Uwagi	Zajęcia prowadzone są w języku polskim.
-------	---

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Rodzaje systemów nawigacyjnych
2. Architektura systemów GNSS (segment kosmiczny, naziemny, odbiorniki)
3. Typy sygnału propagowanego w ramach systemów GNSS
4. Rodzaje odbiorników i rejestratorów GNSS
5. Praktyczne zastosowanie GNSS w nawigacji i pomiarach

Wykaz literatury podstawowej

1. Narkiewicz J., GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne, 2007, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa. Madejska-Gulij B., 2011, Kartografia i wizualizacja . PWN Warszawa.
2. Kruszewski P., 2016. Nawigacja satelitarna w praktyce. Wydawnictwo KaBe, Krosno
3. Kroh P., Struś P., Wrońska-Wałach D., Gorczyca E. 2019, Map of landslides on the commune scale based on spatial data form Airborne Laser Scanning Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, February 2019, Vol. 14, No. 1, p. 155 - 164; DOI:10.26471/cjees/2019/014/067

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Hegarty C. J., Chatre E., "Evolution of the Global Navigation Satellite System (GNSS), 2008 in *Proceedings of the IEEE*, vol. 96, no. 12, pp. 1902-1917, Dec. 2008, doi: 10.1109/JPROC.2008.2006090.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	-
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	7

Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	-
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	12
	Przygotowanie do egzaminu	-
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2