



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S2-MiBM-EMdPSM-107
Nazwa przedmiotu	Geodezja i kartografia górnicza
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mining Surveying and Cartography
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	eksploatacja maszyn do przeróbki surowców mineralnych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jacek Szewczyk
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 1
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	15	15			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu geodezji i geodezji górniczej, stosowanych metod pomiarowych, obliczeń (w tym w programach komputerowych) i prowadzonej dokumentacji geodezyjnej.	MiBM2_W09
	W02	Ma podstawową wiedzę o kartografii, mapach górniczych, systemach znaków umownych, zasadach sporządzania map, mapach cyfrowych, geowizualizacji, wykorzystania GIS.	MiBM2_W09
	W03	Ma wiedzę w zakresie przepisów prawnych dotyczących prowadzenia prac w zakresie geodezji górniczej oraz sporządzania map	MiBM2_W21
	W04	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych poza-technicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym odpowiedzialności za bezpieczeństwo kopalni i zatrudnionych w niej ludzi	MiBM2_W22
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru geodezji górniczej i nauk pokrewnych do rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z działalnością górniczą i jej skutkami.	MiBM2_U01
	U02	Rozumie sposoby wykorzystania oprogramowania komputerowego w tworzeniu map (zwłaszcza górniczych) i innych dokumentów geodezyjnych.	MiBM2_U02 MiBM2_U07
	U03	Potrafi wykonać podstawowe pomiary geodezyjne i obliczenia, łącznie z określeniem dokładności wykonanych obserwacji oraz sporządzić odpowiednią dokumentację.	MiBM2_U01
	U04	Potrafi uzupełnić mapy górnicze o nowo pomierzone elementy oraz wykreślić fragment mapy określonego rodzaju (w tym mapy przestrzennej), potrafi wyznaczyć na podstawie mapy górniczej elementy zalegania złoża i jego tektoniki.	MiBM2_U02 MiBM2_U07
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość znaczenia i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	MiBM2_K02
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz potrafi pracować w zespole.	MiBM2_K04
	K03	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy z uwzględnieniem potrzeb społeczeństwa i praw rządzących środowiskiem naturalnym.	MiBM2_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Geodezja jako nauka i technika. Zasady prowadzenia pomiarów. Geodezja satelitarna. Osnowa geodezyjna. Pomiary kątowe, liniowe, wysokościowe, zdjęcie szczegółów.
	2. Podstawy kartografii. Cechy mapy, rodzaje map. Powierzchnie odniesienia. Odzorowania kartograficzne. Mapy cyfrowe. Geowizualizacje tematyczne, podstawy GIS.
	3. Geodezja górnicza – podstawy prawne. Orientacja kopalń. Pomiary kątowe, liniowe, wysokościowe, zdjęcie szczegółów w kopalniach podziemnych, odkrywkowych i otworowych. Zastosowania skaningu laserowego w kopalniach.

	4. Pomiary realizacyjne i inwentaryzacyjne w kopalniach. Monitoring obiektów, w tym zbiorników odpadów poflotacyjnych.
	5. Mapy górnicze – podstawy prawne. Normy dotyczące znaków umownych na mapach górniczych. Podział map, przykłady map, czytanie map.
	6. Mapy przestrzenne kopalń. Podstawy geometryzacji złóż.
	7. Wpływ eksploatacji górniczej na górotwór i powierzchnię terenu. Pomiary deformacji, prognozowanie ich wielkości. Technologia satelitarna InSAR.
ćwiczenia	8. Zadania mierniczych górniczych w kopalniach podziemnych i odkrywkowych.
	1. Pomiary kątowe i długościowe. Teodolity, tachimetry, dalmierze.
	2. Niwelacja geometryczna i trygonometryczna. Niwelatory.
	3. Zdjęcie szczegółów. Skaner laserowy, zdjęcie fotogrametryczne z zastosowaniem drona.
	4. Obliczenia geodezyjne. Teoria błędów pomiarowych, elementy rachunku wyrównawczego.
	5. Orientacja wysokościowa kopalń podziemnych.
	6. Mapy górnicze – znaki umowne, czytanie map, wyznaczanie elementów zalegania złoża oraz tektoniki.
	7. Konstrukcja mapy przestrzennej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
W03			x			
W04			x			
U01			x			
U02			x		x	
U03			x		x	
U04			x		x	
K01						x
K02						x
K03						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwium pisemnego
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwium pisemnego oraz z każdego sprawozdania tematycznego

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15	15				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	13					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1					ECTS

LITERATURA

1. Pielok J. (red.), *Geodezja górnicza*. Wyd. AGH, Kraków, 2011.
2. Pielok J., *Badania deformacji powierzchni terenu i górotworu wywołanych eksploatacją górniczą*. Wyd. AGH, Kraków 2002.
3. *Prawo geologiczne i górnicze – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 z późniejszymi zmianami*. Dz. U. z 2001, Nr 110, poz. 1190.
4. Rajnich R., Siembab J., Sosna A., *Mapy górnicze. Cz. 1 i 2*. Wyd. „Śląsk”, Katowice 1986.