

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa w górnictwie		2. Kod przedmiotu: N II z3-EiAG/10		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia ¹				
5. Forma studiów: niestacjonarne (zaoczne) ¹				
6. Kierunek studiów: GÓRNICTWO I GEOLOGIA				
7. Profil studiów: ogólnie akademicki				
8. Specjalność: ELEKTROTECHNIKA I AUTOMATYKA W GÓRNICTWIE				
9. Semestr: II				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: RG1 - Katedra Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Andrzej Cholewa				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: <p>Przedmioty wprowadzające: <i>Urządzenia i sieci elektroenergetyczne w górnictwie, Zagrożenia elektryczne w górnictwie, Podstawy automatyki.</i></p> <p>Wymagania wstępne: Posiadanie wiedzy z takich dziedzin, jak elektroenergetyka kopalniana, urządzenia i maszyny elektryczne, napędy elektryczne oraz podstawy automatyki w zakresie właściwym dla I. stopnia studiów na kierunku Górnictwo i geologia, specjalność Elektrotechnika i automatyka w górnictwie (poprzednio Automatyka i energoelektryka w górnictwie).</p>				
16. Cel przedmiotu: Przekazanie wiedzy (nauczenie) o zakłóceniach oraz stosowaniu (doborze i sprawdzaniu) zabezpieczeń elektrycznych w układach elektroenergetycznych zakładów górniczych ze szczególnym uwzględnieniem układowych i środowiskowych warunków pracy urządzeń elektrycznych w podziemiach kopalń				
17. Efekty kształcenia: ²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Student ma wiedzę o wybranych zakłóceniach w pracy urządzeń sieciowych i odbiorników elektrycznych w zakładach górniczych oraz umie określić cechy tych zakłóceń na podstawie rejestrogramów	sprawdzian pisemny z ćwiczenia laboratoryjnego	laboratorium	K_W09+ K_U016++
2.	Student ma wiedzę o zasadach działania i budowie zabezpieczeń elektrycznych różnych generacji oraz potrafi ocenić przydatność określonych rozwiązań do zastosowania w układach elektroenergetycznych zakładów górniczych	sprawdzian pisemny z ćwiczenia laboratoryjnego, sprawdzian ustny na podstawie wykonanego projektu	laboratorium projekt	K_W07+ K_W013+ K_W14++ K_U15++
3.	Student potrafi sprawdzić poprawność działania elementów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej stosowanych w układzie elektroenergetycznym zakładów górniczych	samodzielne wykonanie przez studenta wskazanych pomiarów i prób na stanowisku laboratoryjnym	laboratorium	K_U08+
4.	Student umie wykonać obliczenia sieciowe niezbędne do prawidłowego doboru zabezpieczeń elektrycznych w układzie elektroenergetycznym zakładów górniczych.	sprawdzian ustny na podstawie wykonanego projektu	projekt	K_W09+ K_U15++

¹ wybrać właściwe² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

5.	Student ma wiedzę o zagrożeniach elektrycznych oraz umie dobrać rodzaj, typ i nastawy zabezpieczeń elektroenergetycznych do określonych warunków układowych i środowiskowych występujących w zakładach górniczych.	sprawdzian ustny na podstawie wykonanego projektu	projekt	K_W09+ K_U07+ K_U10+ K_U015++ K_U018++
----	--	---	---------	--

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
-	-	10	10	

19. Treści kształcenia:

Wykład:-

Ćwiczenia: -

Laboratorium:

Badanie filtrów składowej zerowej prądu i napięcia. Badanie doziemień łukowych z wykorzystaniem modelu fizycznego sieci i cyfrowego rejestratora zakłóceń. Badanie zabezpieczeń ziemnozwarciowych admitancyjnych. Badanie urządzenia cyfrowego (sterownika polowego) MUPASZ stosowanego w kopalnianych polach rozdzielczych SN. Badanie urządzenia cyfrowego (sterownika polowego) megaMUZ stosowanego w kopalnianych polach rozdzielczych SN. Badanie zabezpieczeń cyfrowych stosowanych w kopalnianych przewoźnych stacjach transformatorowych i kopalnianych łącznikach manewrowych

Projekt:

Projekt zabezpieczeń od skutków zwarć międzyfazowych, doziemnych oraz przeciążeń. w zadanym fragmencie sieci elektroenergetycznej 6 kV zakładu górniczego, W ramach projektu w szczególności: wykonywane są obliczenia sieci 6 kV niezbędne do doboru zabezpieczeń, dobierane są rodzaje, typy i nastawy zabezpieczeń linii, silnika oraz transformatora SN/nn, rysowane są schemat sieci z uwzględnieniem dobranych zabezpieczeń oraz schemat połączeń wybranego zabezpieczenia we wskazanym polu rozdzielczym.

Seminarium: -

20. Egzamin: TAK¹

21. Literatura podstawowa:

1. Praca zbiorowa (Machowski J. red.): Laboratorium cyfrowej elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.
2. Praca zbiorowa: Automatyka elektroenergetyczna. Ćwiczenia laboratoryjne. Część 1 i 2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 1991.
3. Praca zbiorowa: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa w przykładach i zadaniach. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2006.
4. Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka. Tom 2 i 3. WNT. Warszawa 2007.

22. Literatura uzupełniająca:

5. Gawor P.: Urządzenia elektroenergetyczne w górnictwie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2011.
6. Gawor P.: Zbiór zadań z kopalnianych sieci elektroenergetycznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2006.
7. Kowalik R., Januszewski M., Smolarczyk A.: Cyfrowa elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykład	
2.	Ćwiczenia	-
3.	Laboratorium	10 h/30 h – w tym przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych 20 h, przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych 10 h.
4.	Projekt	10 h /40 h – w tym zapoznanie się z zasadami obliczeń i doboru zabezpieczeń sieci i odbiorników kopalnianych we wskazanej literaturze 10 h, wykonanie obliczeń i rysowanie schematów 25h, przygotowanie się do zaliczenia projektu -5 h.

5.	Seminarium	-
6.	Inne	-
Suma godzin:		20 h /70 h
24. Suma wszystkich godzin:		90
25. Liczba punktów ECTS:³		3
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:		1
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty):		3
28. Uwagi:		
Zajęcia laboratoryjne odbywają się w „Laboratorium sieci i urządzeń elektroenergetycznych w górnictwie” Katedry Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa z podziałem grupy na sekcje laboratoryjne realizujące kolejne ćwiczenia przewidziane w harmonogramie.		

Zatwierdzono:

.....
 (data i podpis prowadzącego)

.....
 (data i podpis Dyrektora Instytutu/Kierownika Katedry/
 Dyrektora Kolegium Języków Obcych/Kierownika lub
 Dyrektora Jednostki Międzywydziałowej)

³ 1 punkt ECTS – 30 godzin