

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Inżynieria elektryczna

Rok akademicki: 2016/2017 Kod: BEZ-1-414-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 4

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Benesz Mariusz (mariusz.benesz@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Benesz Mariusz (mariusz.benesz@agh.edu.pl)

Krótką charakterystyka modułu

Przybliżenie zagadnień z zakresu analizy obwodów elektrycznych oraz zaznajomienie z metodyką pomiarową w układach prądu stałego i przemiennego.

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student ma wiedzę w zakresie analizy układów elektrycznych prądu stałego i sinusoidalnego	EZ1A_W06	Kolokwium
M_W002	Student ma wiedzę w zakresie budowy podstawowych przetworników elektromechanicznych	EZ1A_W06	Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi stworzyć modele elektryczne wybranych elementów systemu elektroenergetycznego	EZ1A_U04, EZ1A_U07	Kolokwium
M_U002	Student ma umiejętności w zakresie doboru odpowiednich przyrządów i metod pomiarowych przy pomiarach wielkości elektrycznych	EZ1A_U05, EZ1A_U12, EZ1A_U18	Kolokwium

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student ma wiedzę w zakresie analizy układów elektrycznych prądu stałego i sinusoidalnego	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma wiedzę w zakresie budowy podstawowych przetworników elektromechanicznych	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi stworzyć modele elektryczne wybranych elementów systemu elektroenergetycznego	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student ma umiejętności w zakresie doboru odpowiednich przyrządów i metod pomiarowych przy pomiarach wielkości elektrycznych	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)**Wykład**Analiza obwodów elektrycznych (18 h)

Definicja obwodu elektrycznego i jego parametrów, prawa Kirchhoffa, obwody prądu stałego i sinusoidalnego, metody analizy obwodów elektrycznych, wykresy wektorowe, modele rzeczywistych elementów systemu elektroenergetycznego.

Metody pomiarów wielkości elektrycznych (3h)

Omówienie pomiarów napięć, prądów, rezystancji, indukcyjności i pojemności wybranych rzeczywistych obiektów elektrycznych

Ćwiczenia audytoryjne

Student w trakcie ćwiczeń audytoryjnych dokonuje obliczeń związanych z analizą obwodów elektrycznych prądu stałego i sinusoidalnego, parametrów schematów zastępczych elementów systemu elektroenergetycznego.

Ćwiczenia laboratoryjne

Student w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych zapoznaje się z podstawowymi technikami pomiarowymi wybranych wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i sinusoidalnego.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = średnia ważona ocen z: egzaminu, ćwiczeń audytoryjnych i ćwiczeń laboratoryjnych

Wymagania wstępne i dodatkowe

- Znajomość podstaw fizyki

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Bolkowski S.: „Teoria obwodów elektrycznych”, Wydanie czwarte, WNT, Warszawa.
2. Osiowski J., Szabatin J.: „Podstawy teorii obwodów” t. I - III”, WNT Warszawa.
3. Osowski S. Siwek K., Śmiałek M., „ Teoria obwodów” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
4. Bolkowski S. i inni: „Teoria obwodów elektrycznych: zadania”, WNT, Warszawa 1998.
5. Cichowska Z., Pasko M. , „ Zbiór zadań z teorii obwodów”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1996.
6. Miga A., Wantuch A. „Zadania z elektrotechniki. Cz. 1, Obwody prądu stałego”, Wydawnictwa AGH, 2016.
7. Zatorski A., Sroka R.: „Podstawy metrologii elektrycznej”. Kraków, Wydawnictwa AGH 2012.
8. Zatorski A., Rozkrut A.: „Miernictwo elektryczne”. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych. Skrypt AGH nr:1190/1990, 1334/1992, 1403/1994, 1585/1999.
9. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: „Metrologia elektryczna”. Warszawa, WNT 2003.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Bąchorek W., BENESZ M. Influence of sectionalizing switches placement on the continuity of customers power supply. Materiały konferencyjne: Progress in Applied Electrical Engineering (Kościelisko, June 18-22, 2018).
2. Bachorek W., BENESZ M., Makuch A. Analiza strat mocy czynnej wybranego fragmentu sieci rozdzielczej średniego napięcia w aspekcie wyboru metody estymacji obciążeń sieci. Poznan University of Technology Academic Journals. Electrical Engineering, ISSN 1897-0737.2018 iss. 94 Computer applications in electrical engineering 2018, s. 111-122.
3. BENESZ M. Zastosowanie metod statystycznych do poprawy jakości dostawy energii elektrycznej. Rozprawy Doktorskie. Monografie. Wydawnictwa AGH, Kraków 2017. e-ISBN: 978-83-7464-991-9.
4. Nowak W., Szypra W., Tarko R., Mariusz BENESZ. Obliczenia prądów płynących w uziemieniach słupów w czasie zwarć jednofazowych w liniach wysokiego napięcia. Przegląd Elektrotechniczny. ISSN 0033-2097. 2016 R. 92 nr 6, s. 203-206.
5. Tarko R., BENESZ M. Nowak W., Szypra W. Statystyczna analiza zakłóceń zwarciowych dla określenia przekroju żył powrotnych kabli średnich napięć. Przegląd Elektrotechniczny. ISSN 0033-2097. 2016 R. 92 nr 7, s. 186-189.
6. Tarko R., Nowak W. BENESZ M. Analysis of disturbances in electric power systems caused by lightning discharges. Elektroenergetika 2013: proceedings of the 7-th international scientific symposium on Electrical power engineering : Stará Lesná, Slovak Republic, September 18-20, 2013. ISBN: 978-80-553-1441-9. — S. 421-424.
7. BENESZ M., Tarko R. Wykorzystanie metod statystycznych do określenia optymalnego przekroju żyły powrotnej w sieciach kablowych średniego napięcia. Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej. ISSN 2353-1290. 2012 nr 31, s. 31-34.
8. Tarko R., Nowak W., Szypra W. BENESZ M., Makuch A. Ferrerezonans jako źródło zakłóceń i awarii w sieciach dystrybucyjnych średnich napięć. Aktualne Problemy w Elektroenergetyce: jubileuszowa XV międzynarodowa konferencja naukowa: Gdańsk-Jurata, 8-10 czerwca 2011. T. 4, Energetyka odnawialna i sieci elektroenergetyczne: elektrownie wiatrowe, urządzenia i sieci elektroenergetyczne.
9. BENESZ M., Nowak W., Tarko R. Komputerowe modelowanie układów elektroenergetycznych dla symulacji efektów falowych spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi. Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej. ISSN 2353-1290. 2008 nr 25, s. 17-20.

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	21 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	29 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15 godz
Przygotowanie do zajęć	40 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS