



Nazwa modułu zajęć: Energoelektroniczne przetwarzanie energii elektrycznej

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: ZSDA-3-0103-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Szkoła Doktorska AGH

Kierunek: Szkoła Doktorska AGH Specjalność: —

Poziom studiów: Studia III stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 0

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr hab. inż. Stala Robert (stala@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Zagadnienia teoretyczne i praktyczne dotyczące energoelektroniki, a także metodologii pracy naukowej, przygotowywania publikacji i właściwej prezentacji wyników prowadzonych badań, możliwe do wykorzystania podczas realizacji pracy doktorskiej.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Zna podstawy teoretyczne i praktyczne dotyczące energoelektroniki, możliwe do wykorzystania podczas realizacji pracy doktorskiej.	SDA3A_W01	Egzamin
M_W002	Posiada pogłębioną wiedzę na temat metodologii pracy naukowej, przygotowywania publikacji i właściwej prezentacji wyników prowadzonych badań.	SDA3A_W03	Egzamin
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Posiada umiejętność definiowania i rozwiązywania różnorodnych i złożonych problemów naukowych. Ma umiejętność pozyskiwania aktualnych informacji naukowych w uprawianej dyscyplinie naukowej.	SDA3A_U01	Egzamin

Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Rozumie potrzebę nieustannego rozwijania i pogłębiania kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza pozyskiwania i analizowania najnowszych osiągnięć związanych reprezentowaną dyscypliną naukową.	SDA3A_K01	Egzamin

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
20	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Zna podstawy teoretyczne i praktyczne dotyczące energoelektroniki, możliwe do wykorzystania podczas realizacji pracy doktorskiej.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada pogłębioną wiedzę na temat metodologii pracy naukowej, przygotowywania publikacji i właściwej prezentacji wyników prowadzonych badań.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Posiada umiejętność definiowania i rozwiązywania różnorodnych i złożonych problemów naukowych. Ma umiejętność pozyskiwania aktualnych informacji naukowych w uprawianej dyscyplinie naukowej.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												

M_K001	Rozumie potrzebę nieustannego rozwijania i pogłębiania kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza pozyskiwania i analizowania najnowszych osiągnięć związanych reprezentowaną dyscypliną naukową.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	20 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	20 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	82 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Zajęcia seminaryjne

Przyrządy półprzewodnikowe stosowane w energoelektronice oraz systemy przekształtnikowe; tendencje rozwojowe, parametry graniczne. Ogólne zasady przetwarzania energii za pomocą przełączających przyrządów półprzewodnikowych.

Metody i techniki kształcenia:

Zajęcia seminaryjne: Prezentacje i dyskusje.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Dopuszczenie do egzaminu wymaga odpowiedniej liczby obecności na zajęciach oraz aktywny udział.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Zajęcia obowiązkowe. Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania. Studenci mogą na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena z egzaminu jest oceną końcową.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Możliwą formą wyrównywania części zaległości w przypadku usprawiedliwionej nieobecności jest indywidualna praca w formie określonej przez prowadzącego zajęcia. Zajęcia nie są powtarzane w celu odrobienia zaległości.

W przypadku zbyt dużej liczby nieobecności i braku możliwości odrobienia zajęć z inną grupą zaległości nie są wyrównywane i student nie otrzymuje zaliczenia. Decyzja w tym względzie należy do prowadzącego.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Piróg S.: Energoelektronika. Układy o komutacji sieciowej i komutacji twardej. Wydawnictwa AGH Kraków 2006.
2. Tunia H., Kaźmierkowski M. P.: Automatyka napędu elektrycznego, Warszawa 1987, PWN.
3. Orłowska-Kowalska T.: Bezczujnikowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej 2003
4. Zawirski K.: Sterowanie silnikiem synchronicznym o magnesach trwałych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2005

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. R. Stala, S. Pirog, M. Baszynski, A. Mondzik, A. Penczek, J. Czekonski, S. Gasiorek: „Results of Investigation of Multicell Converters With Balancing Circuit—Part I”, IEEE Transaction on Industrial Electronics, Vol. 56, July 2009, pp. 2610-2619.
2. R. Stala, S. Pirog, A. Mondzik, M. Baszynski, A. Penczek, J. Czekonski, S. Gasiorek: „Results of Investigation of Multicell Converters With Balancing Circuit—Part II”, IEEE Transaction on Industrial Electronics, Vol. 56, July 2009, pp. 2620-2628 .
3. R. Stala: “The Switch-Mode Flying Capacitor DC/DC Converters With Improved Natural Balancing”, IEEE Transaction on Industrial Electronics, Vol. 57, April 2010, pp. 1369-1382.
4. R. Stala: “Application of Balancing Circuit for DC-Link Voltages Balance in a Single-Phase Diode-Clamped Inverter With Two Three-Level Legs”, IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 58, no. 9, pp. 4185-4195, Sept. 2011.
5. R. Stala, “A Natural DC-Link Voltage Balancing of Diode-Clamped Inverters in Parallel Systems”, IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 60, no. 11, pp. 5008-5018, Nov. 2013.
6. A. Mondzik, Z. Waradzyn, R. Stala and A. Penczek, “High efficiency switched capacitor voltage doubler with planar core-based resonant choke,” 2016 10th International Conference on Compatibility, Power Electronics and Power Engineering (CPE-POWERENG), Bydgoszcz, 2016, pp. 402-409.
7. R. Stala, “Natural capacitor voltage balance in multilevel flying capacitor converters. A review of research achievements”, Power Electronics and Drives (PE&D), ISSN 2451-0262, Vol. 1, No. 2, pp. 5-33, 2016. DOI: 10.5277/PED160201.
8. R. Stala, Z. Waradzyn, A. Penczek, A. Mondzik and A. Skala, “A Switched-Capacitor DC-DC Converter with Variable Number of Voltage Gains and Fault-tolerant Operation,” in IEEE Transactions on Industrial Electronics. doi: 10.1109/TIE.2018.2851962
9. Stala, R., Piróg, S., Penczek, A., et al., “A family of high-power multilevel switched capacitor-based resonant DC-DC converters – operational parameters and novel concepts of topologies”, Bulletin of the Polish Academy of Sciences Technical Sciences, 65(5), pp. 639-651, Oct. 2017. doi: 10.1515/bpasts-2017-0069.
10. A. Penczek, A. Mondzik, Z. Waradzyn, R. Stala, A. Skala and S. Pirog, “Switching strategies of a resonant switched-capacitor voltage multiplier,” 2017 19th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'17 ECCE Europe), Warsaw, Poland, 2017, pp. P.1-P.10.
11. A. Kawa and R. Stala, “Bidirectional multilevel switched-capacitor resonant converter based on SiC

MOSFET switches,” 2017 19th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'17 ECCE Europe), Warsaw, Poland, 2017, pp. P.1-P.10.

12. Z. Waradzyn, R. Stala, A. Mondzik, A. Penczek, A. Skala and S. Pirog, “Efficiency Analysis of MOSFET-Based Air-Choke Resonant DC-DC Step-Up Switched-Capacitor Voltage Multipliers,” in IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 64, no. 11, pp. 8728-8738, Nov. 2017. doi: 10.1109/TIE.2017.2698368

13. Piróg S.: Magazyny energii VIII Konferencja Naukowa „Sterowanie w Energoelektronice i Napędzie Elektrycznym” SENE'2007 (pod auspicjami European Power Electronics and Drives Association) Pol. Łódzka Łódź 21-23 listopad 2007 (materiały konferencji t.II, str.15-32)

Informacje dodatkowe

Brak