

Nazwa przedmiotu **Przetwarzanie energii elektrycznej w fotowoltaice**

Nazwa w j. zyku angielskim

J. zyk prowadzenia zaj. polski

Poziom studiów studia II stopnia

Profil studiów A, ogólnoakademicki

Jednostka prowadząca Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych

Kierownik i realizatorzy

**Starzak Łukasz, dr inż.**

Formy zajęć i liczba godzin w semestrze

Wyk.	w.	Lab.	Proj.	Sem.	Inne	Suma godzin w semestrze
30	0	15	0	0	0	45

Cel przedmiotu

Zapoznanie z przekształtnikami elektronicznymi stosowanymi w systemach fotowoltaicznych.

Efekty kształcenia

Po ukończeniu zajęć student:

- 1) wyjaśnia, w powiązaniu z topologią układu i metod sterowania, zasad działania przetwornic dławikowych stosowanych do odbioru energii z modułów fotowoltaicznych, przetwornic transformatorowych stosowanych do podwyższenia napięcia uzyskiwanego z akumulatorów oraz jednofazowych falowników impulsowych stosowanych do zasilania odbiorników sieciowych;
- 2) wie o wady i zalety poszczególnych rozwiązań przekształtników z ich budową i działaniem oraz z cechami, parametrami i wymaganiami systemów fotowoltaicznych, w kontekście ogólnym lub konkretnej aplikacji;
- 3) rozpoznaje funkcje i parametry sterowników scalonych dedykowanych do sterowania przekształtnikami elektronicznymi oraz wyjaśnia zasady ich stosowania;
- 4) opisuje techniki ładowania punktu maksymalnej mocy;
- 5) używa podstawowych parametrów i charakterystyk akumulatorów do rozwiązania problemu projektowego;
- 6) opisuje technologie akumulatorów znajdujące zastosowanie w fotowoltaice oraz zasady działania układów ładowania;
- 7) wyjaśnia podstawy fizyczne działania i zasady projektowania transformatorów impulsowych;
- 8) projektuje filtr wyjściowy falownika jednofazowego;
- 9) opisuje techniki synchronizacji częstotliwości i fazy oraz kontroli wartości napięcia wyjściowego falownika w kontekście dostarczania energii do sieci energetycznej;
- 10) przedstawia zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej związane z systemami fotowoltaicznymi w kontekście europejskiego systemu norm;
- 11) mierzy podstawowe parametry i charakterystyki opisujących działanie typowych bloków przetwarzania energii w systemie fotowoltaicznym;
- 12) używa symulatorów obwodów elektronicznych w analizie i projektowaniu systemów i ich podzespołów oraz stosuje podstawowe techniki modelowania przekształtników i innych podzespołów.

Metody weryfikacji efektów kształcenia

- 1) kolokwium pisemne
- 2) kolokwium pisemne
- 3) kolokwium pisemne
- 4) kolokwium pisemne
- 5) zadanie w ramach kolokwium pisemnego
- 6) kolokwium pisemne
- 7) kolokwium pisemne
- 8) zadanie w ramach kolokwium pisemnego



*Uwagi*

*Uwagi własne  
publikowane*

Zalecane lecz nie wymagane wcześniejsze uczestnictwo w zajęciach z przedmiotów  
Przekształtniki elektroniczne, Podzespoły i układy scalone mocy.

*Aktualizacja*

2012-11-09 10:51:56

Course name

Course name in Polish

**Przetwarzanie energii elektrycznej w fotowoltaice**

Language of instruction

Level of studies

Type of studies

nie zdefiniowano

Unit running the programme

Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych

Course coordinator and academic teachers

**Starzak Łukasz, dr in .**

Form of classes and number of teaching hour per semester

Lec.	Tut.	Lab.	Proj.	Sem.	Other	Total number of teaching hour per semester
30	0	15	0	0	0	45

Goal

To make acquainted with power electronic converters applied in photovoltaic systems.

Learning outcomes

Upon completing the course, student:

- 1) explains, in relation to circuit topology and control method, operating principles of non-isolated converters used for drawing power from photovoltaic modules, transformer-isolated converters used for boosting the voltage obtained from batteries, and single-phase switched mode inverters used for delivering power to off-line receivers;
- 2) relates advantages and drawbacks of the particular power converter solutions to their structures and operation as well as to properties, parameters and requirements of photovoltaic systems, in general or specific application context;
- 3) identifies functions and parameters of controller integrated circuits dedicated for power electronic converters and explains their application principles;
- 4) describes maximum power point tracking techniques;
- 5) uses basic parameters and characteristics of batteries to solve a design problem;
- 6) describes battery technologies applied in photovoltaics and operating principles of charger circuits;
- 7) explains physical principles of operation and design principles of pulse transformers;
- 8) designs a single-phase inverter output filter;
- 9) describes techniques of frequency and phase synchronisation and voltage value control in the context of delivering power to the mains;
- 10) presents electro-magnetic compatibility issues related to photovoltaic systems in the context of the European standard system;
- 11) measures basic parameters and characteristics describing the operation of typical power conversion functional blocks in a photovoltaic system;
- 12) uses electronic circuit simulators in analysis and design of systems and their component blocks as well as applies basic modelling techniques of power electronic converters and other components.

Learning outcomes verification methods

- 1) written test
- 2) written test
- 3) written test
- 4) written test
- 5) problem within a written test
- 6) written test
- 7) written test
- 8) problem within a written test
- 9) written test
- 10) written test



*Comments*

*Published comments*

Prior taking of Przekształtniki elektroniczne and Podzespoły i układy scalone mocy courses is recommended but not required.

*Aktualizacja*

2012-11-09 10:51:56