

Nazwa przedmiotu

**Podzespoły systemów fotowoltaicznych**

Nazwa w j. z. angielskim

J. z. 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
0	0	0	30	0	0	30

Cel przedmiotu

Zapoznanie z przekształtnikami elektronicznymi stosowanymi w systemach fotowoltaicznych poprzez praktyczną realizację wybranego bloku funkcjonalnego.

Efekty kształcenia

Po ukończeniu zajęć student:

- 1) projektuje, wykonuje i uruchamia wybrany blok funkcjonalny systemu fotowoltaicznego oraz wyznacza jego podstawowe parametry i charakterystyki;
- 2) stosuje w praktyce projektowej zdobytą wiedzę w zakresie modułów fotowoltaicznych oraz bloków funkcjonalnych systemów przetwarzania energii elektrycznej, w tym adekwatnych przekształtników elektronicznych;
- 3) używa narzędzi komputerowych i odpowiednich technik modelowania w procesie projektowym.

Metody weryfikacji efektów kształcenia

- 1) projekt, wykonanie, doświadczenie pomiarowe, sprawozdanie
- 2) projekt, sprawozdanie
- 3) projekt, sprawozdanie

Wymagania wstępne

Przyrządy i układy mocy, Układy elektroniczne, Komputerowe projektowanie układów

Organizacja przedmiotu i treści kształcenia

PROJEKT

Projekt, wykonanie, uruchomienie, testy i pomiary parametrów jednego z bloków funkcjonalnych systemu fotowoltaicznego:

- 1) przetwornicy odbierającej energię z modułów fotowoltaicznych z uwzględnieniem ledzenia punktu maksymalnej mocy;
- 2) układu ładowania akumulatorów z uwzględnieniem kontroli ładunku;
- 3) przetwornicy transformatorowej podwyższającej napięcie do poziomu napięcia sieci energetycznej z uwzględnieniem transformatora impulsowego;
- 4) falownika impulsowego zapewniającego przemienną napięcie zasilania dla odbiorników sieciowych;
- 5) układów odbioru nadmiaru energii z modułów fotowoltaicznych oraz podzespołów przełączających przepływ energii między blokami systemu, z uwzględnieniem różnych rozwiązań;
- 6) układu monitorowania i nadzoru systemu z uwzględnieniem modułów pomiarowych.

Formy zaliczenia

Projekt: projekt, wykonanie, uruchomienie i testy układu, sprawozdanie.

*Literatura  
podstawowa*

Patel M.R.: Wind and Solar Power Systems. CRC Press, 1999. ISBN 0-8493-1605-7.  
Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P.: Power Electronics: Converters, Applications, and Design. Third Edition. Wiley, 2003. ISBN 0-471-22693-9.  
Barlik R., Nowak M.: Poradnik inżyniera energoelektronika. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998. ISBN 83-204-2223-X.

*Literatura  
uzupełniająca*

Luecke J.: Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications. Newnes, 2004. ISBN 0-7506-7810-0.  
Castaner L., Silvestre S.: Modelling Photovoltaic Systems using PSpice. Wiley, 2002. ISBN 0-470-84527-9.  
Maniktala S.: Switching Power Supplies A to Z. Newnes, 2006. ISBN 978-0-7506-7970-1..

*Przebieg obciążenia  
studenta prac własnych  
- ze zdefiniowaniem  
form pracy własnej*

Udział w konsultacjach	10
Udział w pisemnych i/lub praktycznych formach weryfikacji	1
Projektowanie układu	20
Realizacja, uruchomienie i pomiary układu	24
Opracowanie sprawozdania	5

*Uwagi*

*Uwagi własne  
publikowane*

*Aktualizacja*

2012-11-09 10:51:55

*Course name**Course name in Polish***Podzespoły systemów fotowoltaicznych***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
0	0	0	30	0	0	30

*Goal*

To make acquainted with power electronic converters applied in photovoltaic systems through practical realisation of a chosen functional block.

*Learning outcomes*

Upon completing the course, student:

- 1) designs, realises and launches a selected functional block of a photovoltaic system as well as determines its basic parameters and characteristics;
- 2) applies his/her knowledge in the field of photovoltaic modules and functional blocks of electrical power conversion systems, including adequate power electronic converters, in design practice;
- 3) uses computer tools and appropriate modelling techniques in the design process.

*Learning outcomes verification methods*

- 1) design, realisation, measurement experiment, report
- 2) design, report
- 3) design, report

*Prerequisites*

Przyrz dy i układy mocy, Układy elektroniczne, Komputerowe projektowanie układów

*Course organisation and content***PROJECT**

Design, realisation, launching, tests and parameter measurements of a functional block of a photovoltaic system:

- 1) DC/DC converter drawing power from photovoltaic modules, including maximum power point tracking;
- 2) battery charger, including charge control;
- 3) isolated DC/DC converter providing the voltage level of the mains, including a pulse transformer;
- 4) switched mode inverter providing AC supply voltage for off-line receivers;
- 5) circuits for drawing excess energy from photovoltaic modules as well as for switching power flow between different functional blocks of the system, taking different solutions into account;
- 6) monitoring and supervision system, including measurement modules.

*Form of assessment*

Project: circuit design, realisation, launching and tests, report.

*Basic reference materials*

Patel M.R.: Wind and Solar Power Systems. CRC Press, 1999. ISBN 0-8493-1605-7.  
Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P.: Power Electronics: Converters, Applications, and Design. Third Edition. Wiley, 2003. ISBN 0-471-22693-9.  
Barlik R., Nowak M.: Poradnik in yniera energoelektronika. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998. ISBN 83-204-2223-X.

*Other reference materials*

Luecke J.: Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications. Newnes, 2004. ISBN 0-7506-7810-0.  
Castaner L., Silvestre S.: Modelling Photovoltaic Systems using PSpice. Wiley, 2002. ISBN 0-470-84527-9.  
Maniktala S.: Switching Power Supplies A to Z. Newnes, 2006. ISBN 978-0-7506-7970-1..

*Average student work-load outside classroom*

Participation in consultations	10
Participation in written and/or practical forms of assesment	1
Circuit design	20
Circuit prototyping, launching and measurements	24
Report elaboration	5

*Comments*

*Published comments*

*Aktualizacja*

2012-11-09 10:51:55