



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|------------------------|---|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | ENERGOELEKTRONIKA, PG_00038095 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Automatyka, robotyka i systemy sterowania | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2024 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2025/2026 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 2 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 4 | Liczba punktów ECTS | | | 3.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Inżynierii Elektrycznej Transportu | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr hab. inż. Leszek Jarzębowicz | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 30 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | | Udział w konsultacjach | | Praca własna studenta | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 30 | | 6.0 | | 39.0 | 75 |
| Cel przedmiotu | Poznanie półprzewodnikowych przyrządów mocy i układów przekształtnikowych. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_K05] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | | Dobiera przyrządy półprzewodnikowe mocy oraz przekształtniki do zadanych zastosowań. | | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce | | |
| | [K6_W05] ma podstawową wiedzę o zasadach działania podstawowych elementów i układów elektronicznych, energetycznych i energoelektronicznych | | Potrafi wyjaśnić działanie układów przekształtnikowych. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |
| | [K6_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych | | Ma umiejętność wykorzystania poznanych wcześniej programów do analizy działania układów przekształtnikowych. | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [K6_W04] ma podstawową wiedzę o metodach analizy obwodów prądu stałego i przemiennego | | Ma umiejętność analizy podstawowych układów przekształtnikowych. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |
| Treści przedmiotu | Podstawowe zależności. Wprowadzenie do energoelektroniki. Obwody drukowane. Aparatura pomiarowa. Elementy bierne. Diody. Prostowniki niesterowane. Tyrystory SCR. Prostowniki sterowane. Tyrystory GTO. Tranzystory BJT, IGBT i MOSFET. Przekształtniki DC/DC. Przekształtniki DC/AC (falowniki napięcia). Sterowniki bramkowe. Tranzystory SiC i GaN. Chłodzenie półprzewodnikowych przyrządów mocy. Zaburzenia elektromagnetyczne w przekształtnikach. Serwonapędy. Inteligentne moduły mocy IPM oraz ASIPM. Mikroprocesorowe sterowanie przekształtnikami. | | | | | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Podstawowa wiedza z elektrotechniki i elektroniki. | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | | Próg zaliczeniowy | | Składowa oceny końcowej | | |
| | Sprawozdania i sprawdziany z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych | | 60.0% | | 30.0% | | |
| | Egzamin pisemny | | 60.0% | | 70.0% | | |

| | | |
|---|--|--|
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <p>[1] Barlik R., Nowak M.: Energoelektronika. Elementy, podzespoły, układy. Oficyna Wyd. PW, 2014.</p> <p>[2] Januszewski S., Świątek H., Zymmer K.: Przyrządy półprzewodnikowe mocy. Właściwości i zastosowania. WKiŁ, Warszawa, 1999.</p> <p>[3] Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. WNT, Warszawa, 1998.</p> <p>[4] Szczęsny R.: Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1999.</p> <p>[5] Kaźmierkowski M. P., Matysik T. J.: Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki. Oficyna Wyd. PW, 2005.</p> |
| | Uzupełniająca lista lektur | <p>[6] Mohan N.: Power electronics: a first course. John Wiley & Sons Inc. 2012.</p> <p>[7] Januszewski S., Pytlak A., Rosnowska-Nowaczyk M., Świątek H.: Energoelektronika. WSiP, Warszawa 2012.</p> |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"> 1. Przekształtniki napięcia przemiennego na napięcie stałe rodzaje, praca prostownika sterowanego. 2. Przekształtniki napięcia stałego na napięcie przemiennie topologia falownika napięcia, sterowanie PWM. 3. Właściwości poszczególnych półprzewodnikowych przyrządów mocy. | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | |