POLITECHNIKA GDAŃSKA

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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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	dr inż. Sławomir Judek dr hab. inż. Leszek Jarzębowicz	

Formy zajęć

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

Adresy kursu na platformie eNauczanie:

Moodle ID: 3718 ENERGOELEKTRONIKA [ARiSS][2025/26]
https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=3718

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. Nabycie wiedzy związanej ze sterowaniem, eksploatacją i wybranymi zastosowaniami układów przekształtnikowych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_W04] ma podstawową wiedzę o metodach analizy obwodów prądu stałego i przemiennego	Ma umiejętność analizy podstawowych układów przekształtnikowych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[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	nie dotyczy	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_K05] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	nie dotyczy	[SK2] Ocena postępów pracy

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład
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.

Treści przedmiotu - laboratoria
Oscyloskopowa rejestracja sygnałów. Praca dwustanowa przyrządów półprzewodnikowych mocy. Prostowniki niesterowane. Prostowniki sterowane. Przekształtniki impulsowe prądu stałego. Falowniki napięcia. Serwonapęd - konwersja energii i programowanie parametrów ruchu.

<table>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td colspan="2">Podstawowa wiedza z elektrotechniki i elektroniki.</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Sprawozdania i sprawdziany</td><td>60.0%</td><td>30.0%</td></tr>
<tr><td>Egzamin pisemny</td><td>60.0%</td><td>70.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>[1] Barlik R., Nowak M.: Energoelektronika. Elementy, podzespoły, układy. Oficyna Wyd. PW, 2014.

[2] Januszewski S., Świątek H., Zymmer K.: Przyrządy półprzewodnikowe mocy. Właściwości i zastosowania. WKiŁ, Warszawa, 1999.

[3] Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. WNT, Warszawa, 1998.

[4] Szczęsny R.: Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1999.

[5] Kaźmierkowski M. P., Matysik T. J.: Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki. Oficyna Wyd. PW, 2005.</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>[6] Mohan N.: Power electronics: a first course. John Wiley & Sons Inc. 2012.

[7] Januszewski S., Pytlak A., Rosnowska-Nowaczyk M., Świątek H.: Energoelektronika. WSiP, Warszawa 2012.</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2">1. Przekształtniki napięcia przemiennego na napięcie stałe: rodzaje, praca prostownika sterowanego.
2. Przekształtniki napięcia stałego na napięcie przemienne: topologia falownika napięcia, sterowanie PWM.
3. Właściwości poszczególnych półprzewodnikowych przyrządów mocy.</td></tr>
<tr><td>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.