



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Układy zasilania w systemach biomedycznych, PG_00053329						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Adam Bujnowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Adam Bujnowski dr hab. inż. Sebastian Molin mgr inż. Kamil Osiński					
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		3.0		17.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie współczesnych systemów zasilania układów elektronicznych - metod wytwarzania, dystrybucji i przetwarzania energii elektrycznej na potrzeby współczesnych układów elektronicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Student projektuje układ zasilania wg podanych założeń Student dobiera komponenty do układu zasilania Student właściwie dobiera źródło energii elektrycznej adekwatnie do zastosowania	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Student określa parametry układu zasilania na podstawie pomiarów i analizy schematu Student poprawnie identyfikuje i eliminuje źródła strat energii w układach zasilających	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student analizuje budowę i określa topologię układu zasilacza Student zna współczesne metody wytwarzania i konwersji energii elektrycznej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	<p>Pojęcia podstawowe, wymagania dotyczące źródeł zasilania</p> <p>Dystrybucja energii elektrycznej</p> <p>Konwersja prądu przemiennego na prąd stały - prostowniki diodowe i synchroniczne</p> <p>Zasilacze liniowe - budowa, typowe konfiguracje, parametry</p> <p>Przetwornice DC/DC - podstawowe konfiguracje / tryby pracy</p> <p>Typowe konfiguracje zasilaczy impulsowych, falowniki,</p> <p>Rodzaje baterii/akumulatorów podstawowe właściwości i konstrukcja</p> <p>Parametry użytkowe baterii/akumulatorów w układach biomedycznych</p> <p>Biologiczne ogniwa paliwowe zasilające implanty</p> <p>Nowe źródła energii typu wearables kondensatory, ogniwa słoneczne, miękka elektronika</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Podstawy teorii obwodów</p> <p>Znajomość podstawowych elementów dyskretnych</p> <p>Znajomość programów typu Spice</p>		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Realizacja laboratoriów	50.0%	50.0%
	Kolokwium końcowe	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J.J. Carr, Zasilacze urządzeń elektronicznych, przewodnik dla początkujących , BTC 2004	
	Uzupełniająca lista lektur	Fang Luo, Hong Ye , Renewable Energy Systems , CRC Press	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauzanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Na podstawie schematu zasilacza liniowego określić podstawowe parametry - napięcie wyjściowe, sprawność</p> <p>Określić źródła strat w zasilaczu impulsowym o podanej topologii</p> <p>Wskazać parametry diody/dtranzystora w zasilaczu impulsowym</p> <p>Dokonać analizy żywotności baterii w zadanej aplikacji</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		