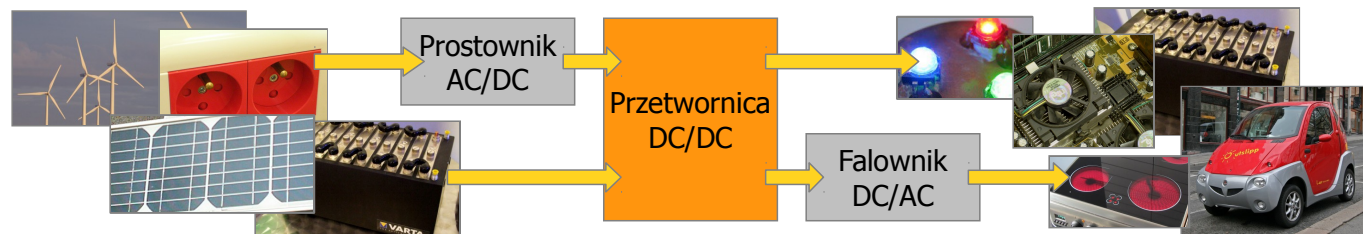




IDEA BLOKU

W większości elektronicznych układów zasilających występuje gdzieś napięcie stałe. Zwykle jednak wartość napięcia uzyskiwanego ze źródła nie jest odpowiednia do bezpośredniego zasilania odbiornika. Do zasilania podzespołów komputera konieczne jest obniżenie i stabilizacja wyprostowanego napięcia sieci. Niskie napięcie akumulatora musi być podwyższone, aby zasilić elektryczny silnik pojazdu samochodowego. Ogniwa fotowoltaiczne pracują wprawdzie z napięciem zbliżonym do napięcia akumulatorów, ale dla maksymalizacji



uzysku energetycznego niezbędne jest tu dopasowanie odbiornika do źródła. Wysoką jakość przetwarzania energii można uzyskać wyłącznie za pomocą układów elektronicznych o działaniu impulsowym (SMPS).



WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI DO ZDOBYCIA

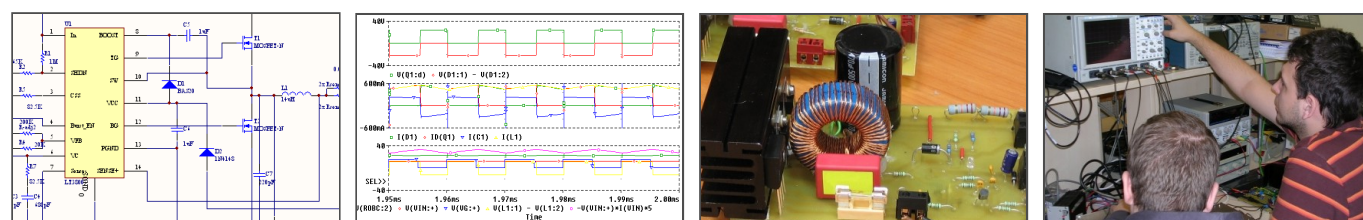
W ramach bloku zapoznajemy Państwa z zasadami działania i projektowania przetwornic prądu stałego różnych topologii, zarówno bez izolacji galwanicznej, jak i transformatorowych. Nie mniej istotna jest wiedza o zasadach doboru i stosowania ich elementów składowych: przyrządów półprzewodnikowych oraz elementów biernych – szczególnie elementów magnetycznych, które często trzeba samodzielnie zaprojektować.

Większość przekształtników wymaga sterowania ze sprzężeniem zwrotnym. Pozwala ono uwzględnić zmienność stawianych zadań oraz skompensować wpływ warunków pracy i rozrzutu parametrów. Osobna część zajęć poświęcona będzie projektowaniu takich układów sterowania (głównie z modulacją impulsów PWM) z wykorzystaniem techniki analogowej i cyfrowej, w tym dedykowanych sterowników scalonych oraz mikrokontrolerów. W ramach pracy zespołowej zyskują Państwo umiejętności praktyczne, samodzielnie projektując i konstruując przetwornicę wraz z dławikiem lub transformatorem oraz układem automatycznej regulacji.



KARIERA ZAWODOWA

Impulsowe układy zasilające są niezbędne w większości urządzeń elektronicznych i elektrycznych, od skali makro (lokomotywa) do mikro (systemy scalone). Siłą napędową elektroniki mocy jest dążenie producentów i użytkowników do uzyskania nowych funkcji przy jednoczesnej redukcji kosztów, jak również podejmowane – szczególnie w Unii Europejskiej – działania na rzecz oszczędności energii i wykorzystania źródeł odnawialnych. Czynniki te przekładają się na rosnące zapotrzebowanie na inżynierów znających się na działaniu i pro-



jektowaniu układów elektroniki mocy. Wiodącym tematem bloku są wprawdzie przetwornice prądu stałego – najszerszej wykorzystywane przekształtniki elektroniczne; zasada impulsowego przetwarzania energii jest jednak wspólna dla dużo szerszej grupy układów, obejmującej także nowoczesne prostowniki i falowniki.



DALSZY ROZWÓJ / BLOKI POPRZEDZAJĄCE

Blok został przygotowany z myślą o studentach II stopnia, którzy nie realizowali bloków „Układy elektroniki przemysłowej” i „Układy sterowania w elektronice przemysłowej” – a chcą zdobyć dodatkowe kompetencje lub uzupełnić swoją wiedzę przed uczestnictwem w bloku „Systemy fotowoltaiczne” lub „Doskonalenie impulsowych układów mocy” (nie jest to jednak wymagane do uczestnictwa w tych blokach). Blok proponowany jest również studentom studiów niestacjonarnych, gdyż pozwala zapoznać się z kluczowymi zagadnieniami bloków „Układy elektroniki przemysłowej” i „Układy sterowania w elektronice przemysłowej” w ciągu jednego semestru (co istotne w związku z mniejszą liczbą bloków w toku studiów względem trybu stacjonarnego).



KONTAKT DO OPIEKUNA / PROWADZĄCY ZAJĘCIA

dr inż. Tomasz Poźniak, pok. 52, pozniak@dmc.s.p.lodz.pl
Bartosz Pękosiński, Tomasz Poźniak, Łukasz Starzak



PLAN PRZEDMIOTÓW

Impulsowe układy i elementy mocy	W 30	L 30	ECTS 3
Analogowe i mieszane sterowniki przetwornic	W 30	L 30	ECTS 3