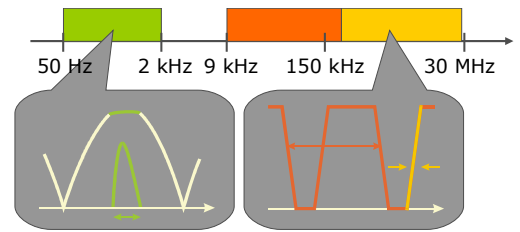




## IDEA BLOKU

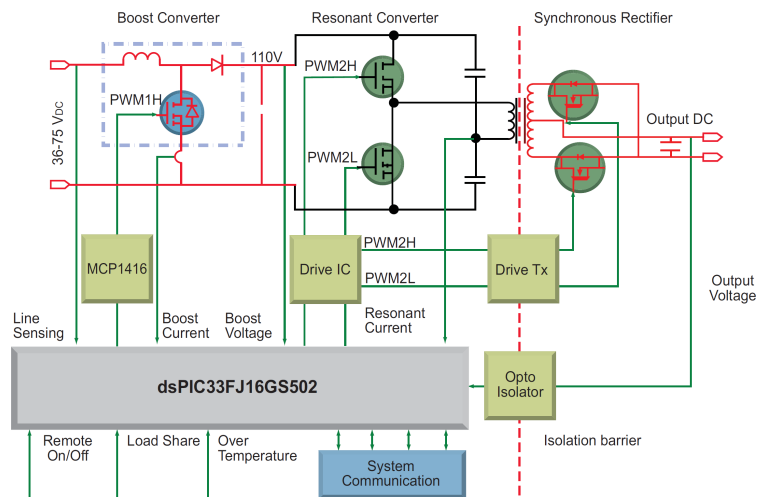
Treścią bloku są najbardziej rozwojowe zagadnienia elektroniki mocy. Użytkownicy urządzeń coraz bardziej dbają o korzyści długofalowe aniżeli o chwilowy zysk wynikający z niższej ceny zakupu. Dlatego w rosnącej liczbie aplikacji wymagana jest optymalizacja wskaźników eksploatacyjnych (sprawność, zniekształcenia), gabarytów i kosztów (także eksploatacji i serwisowania), a także zapewnienie długiej i bezproblemowej pracy i współpracy z otoczeniem. Wiąże się z tym kompatybilność elektromagnetyczna (EMC), którą wymuszają coraz ostrzejsze normy dotyczące współczynnika mocy i zaburzeń w.cz.



## WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI DO ZDOBYCIA

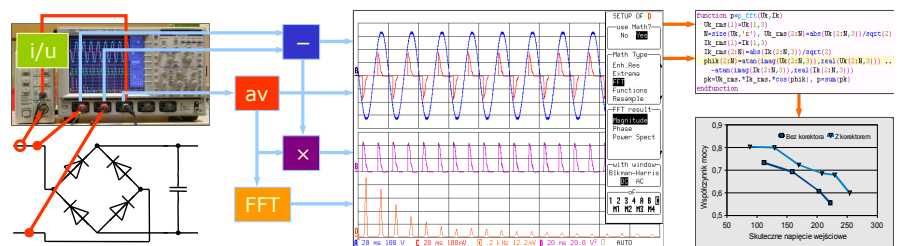
Na zajęciach analizowane są kompensatory współczynnika mocy (PFC) oraz poruszane są zagadnienia: poprawnego projektowania obwodów drukowanych dla układów impulsowych, stosowania tłumików, działania i projektowania filtrów wyjściowych i wejściowych, w tym zaburzeń elektromagnetycznych (EMI). Prezentowane są nowe topologie przekształtników, metody sterowania, elementy i materiały (np. węgiel krzemu SiC) – redukujące straty mocy i generowane zaburzenia.

Do elektroniki mocy coraz szerzej wchodzi technika cyfrowa. Jej zalety to m.in.: prostota rekonfiguracji, większa niezawodność, łatwość realizacji złożonych sprzężeń zwrotnych oraz zarządzania energią; liczne funkcje mogą być zaimplementowane w jednym układzie scalonym. Dlatego drugi przewodni temat bloku to sterowanie cyfrowe – oparte na mikrokontrolerach standardowych (MCU) i specjalnych (DSC).



Ostatnia część zajęć koncentruje się na efektywnym wykorzystaniu narzędzi współczesnego inżyniera. Po pierwsze, chodzi o użycie sprzętu pomiarowego i pakietów numerycznych tak, by sprawnie otrzymywać wyniki wiarygodne i użyteczne. Poruszany jest też temat wybranych badań EMC. Po drugie, uczyliśmy korzystania z symulatorów obwodowych pod kątem modelowania elementów i całych układów (włączając bloki sterowania) w sposób zapewniający uzyskanie poprawnych rezultatów w jak najkrótszym czasie.

Z każdym z tych tematów związany jest trening praktyczny w formie doświadczeń lub projektów sprzętowych i programistycznych. Ze względu na szerokie spektrum zagadnień, każdy student wybiera przedmiot, z którego wykona bardziej zaawansowane zadanie.



## KARIERA ZAWODOWA

Zdobyta wiedza i umiejętności znacząco poszerzą kompetencje każdego, kto w pracy zawodowej styka się lub będzie się stykał z elektronicznymi układami zasilania w energię elektryczną i sterowania mocą, a w zakresie pomiarów i modelowania – także z projektowaniem i uruchamianiem układów elektronicznych w ogóle.



## DALSZY ROZWÓJ / BLOKI POPRZEDZAJĄCE

Blok stanowi rozwinięcie i zwięźczenie bloków „Układy elektroniki przemysłowej”, „Układy sterowania w elektronice przemysłowej” (lub „Impulsowe układy zasilające”) i „Systemy fotowoltaiczne” oraz podobnych prowadzonych w innych jednostkach. Jest także odpowiedni dla wszystkich posiadających już zawodowe bądź hobbystyczne doświadczenie w tej tematyce.



## KONTAKT DO OPIEKUNA / PROWADZĄCY ZAJĘCIA

dr inż. Łukasz Starzak, pok. 51, [starzak@dmcs.p.lodz.pl](mailto:starzak@dmcs.p.lodz.pl)

Paweł Marciniak, Bartosz Pękosławski, Tomasz Poźniak, Łukasz Starzak, Tomasz Torzewicz



## PLAN PRZEDMIOTÓW

Optymalizacja parametrów przekształtników	W 30	L 20	ECTS 2
Cyfrowe sterowanie przekształtników impulsowych	W 10	L 20	ECTS 2
Pomiary i modelowanie w elektronice mocy	W 20	L 20	ECTS 2