

Nazwa przedmiotu **Integracja mieszanych systemów scalonych**

Nazwa w języku angielskim **Integration of Mixed-Signal Systems**

Język prowadzenia zajęć polski

Kierunek studiów Nazwa kierunku studiów

Poziom studiów studia I stopnia licencjackie

Jednostka prowadząca Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych, K-25

Kierownik i realizatorzy

Formy zajęć i liczba godzin w semestrze

Efekty kształcenia

tytuł Imię i Nazwisko						adres e-mail	
Dr inż. Mariusz Jankowski						jankowsk@dmcs.p.lodz.pl	
Wyk.	Ćw.	Lab.	Proj.	Sem.	Inne	Suma godzin w semestrze	
30	0	0	30	0	0	0	

Znajomość i zrozumienie specyfiki i możliwych problemów projektowania układów analogowo-cyfrowych na wspólnym podłożu półprzewodnikowym.
Umiejętność uwzględniania ograniczeń ze strony specjalizowanych procesów wytwarzania struktur półprzewodnikowych, przy wykorzystywaniu ich do projektowania układów mieszanych.
Umiejętność płynnego posługiwania się oprogramowaniem projektanckim, stanowiącym standard w przemysłowym projektowaniu układów scalonych.

Wymagania wstępne

Mikro- i nanotechnologie elektroniki
Projektowanie układów i systemów scalonych

Organizacja przedmiotu i treści kształcenia

WYKŁAD
Odmienna specyfika scalonych układów analogowych i cyfrowych.
Ograniczenia projektowania układów analogowych w szybkich technologiach cyfrowych.
Układy cyfrowe w technologiach analogowych.
Metody opisu działania i rysowania topografii modułów analogowych i cyfrowych.
Metody wspólnej symulacji układów analogowo-cyfrowych – symulacje w pełni analogowe i mieszane – narzędzia projektanckie
Wzajemny wpływ modułów – zakłócenia elektromagnetyczne i przepływ ciepła – metody ograniczania.
Zasady rozmieszczania bloków w układach mieszanych.
Propagacja sygnałów cyfrowych, w tym synchronizacja sygnałów zegarowych
Układy cyfrowe w systemach wysokonapięciowych.
Układy transformacji poziomów sygnałów cyfrowych – rozwiązania napięciowe i prądowe.

PROJEKT

Przedmiotem projektu jest zbudowanie przez studentów kompletnego analogowo-cyfrowego scalonego bloku funkcyjnego.
Projektowany układ może być zarówno kompletnym blokiem przetwarzania sygnału z układami logiki sterującej jak i rozbudowanym blokiem kontroli pracy analogowej i cyfrowej części układu scalonego.
Projekt obejmuje wykonanie opisu funkcjonalności układu (schemat, języki opisu sprzętu) i topografię komponentu scalonego, sprawdzone w nominalnych warunkach pracy jak i dla zakresu temperatur pracy i odchyłek technologicznych (corners).

<i>Forma zaliczenia - sprawdzenia osiągnięcia efektów kształcenia</i>	Zaliczenie sprawozdania z wykonania projektu.
<i>Literatura podstawowa</i>	Baker R.J.: CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation, 2nd Edition, Wiley-IEEE Press, 2007.
<i>Literatura uzupełniająca</i>	Allen P. E., Holberg D. R.: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 2002. Baker R.J.: CMOS: Mixed-Signal Circuit Design, IEEE Press Series on Microelectronic Systems, 2008. Uyemura J.P.: Introduction to Vlsi Circuits and Systems, John Wiley & Sons, 2001. Podręczniki oprogramowania CAD.
<i>Przeciętne obciążenie studenta pracą własną</i>	30 <i>Całkowite obciążenie studenta pracą</i> 0
<i>Uwagi</i>	Przedmiot "Integracja mieszanych systemów scalonych" powinien być traktowany jako kontynuacja przedmiotu "Mieszane układy scalone". Zajęcia powinny odbywać się w terminie późniejszym: na wyższym semestrze lub jeżeli oba przedmioty prowadzone są w tym samym, to w drugiej jego części. Wykład wymaga sali z rzutnikiem multimedialnym, laboratorium komputerów wyposażonych w środowisko projektanckie CADENCE.
<i>Aktualizacja</i>	2008-12-05