

*Nazwa przedmiotu* **Mieszane układy scalone**

*Nazwa w języku angielskim* **Mixed-signal Integrated Circuits**

*Język prowadzenia zajęć* polski

*Kierunek studiów* Nazwa kierunku studiów

*Poziom studiów* studia I stopnia licencjackie

*Jednostka prowadząca* Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych

*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	30	0	0	0	0

Znajomość, zrozumienie i umiejętność projektowania specjalizowanych podukładów scalonych z pogranicza układów analogowych i cyfrowych.  
Umiejętność 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**  
Pogranicze analogowego i cyfrowego przetwarzania sygnałów.  
Stopnie wyjściowe komparatorów napięcia i prądu.  
Zastosowania układów analogowych ze sprzężeniem dodatnim.  
Przetworniki A/C i C/A.  
Struktury cyfrowe w sterowaniu komponentami analogowymi.  
Analogowe sterowanie elementami cyfrowymi.  
Analogowe układy przetwarzania sygnału w czasie dyskretnym.  
Układy z przełączanymi pojemnościami.  
Układy z przełączanymi prądami i transkonduktancjami.  
Metody analizy i projektowania analogowych układów dyskretnych w czasie – zastosowanie algorytmów typowych dla układów cyfrowych.  
Filtry analogowe z czasem dyskretnym.  
Generatory analogowo-cyfrowe.

#### LABORATORIUM

Wprowadzenie i zapoznanie z oprogramowaniem.  
Komparatory napięcia i prądu jako elementy sterujące blokami cyfrowymi.  
Przerzutniki Schmitta – rozwiązania analogowe i cyfrowe.  
Przetworniki A/C i C/A.  
Układy z przełączanymi pojemnościami – elementy podstawowe.  
Układy z przełączanymi prądami – elementy podstawowe.  
Filtry analogowe z czasem dyskretnym – na dostawie ćwiczeń poprzednich.  
Cyfrowe sterowanie komponentami analogowymi.  
Analogowe sterowanie komponentami cyfrowymi.

*Forma zaliczenia - sprawdzenia osiągnięcia efektów kształcenia*

Zaliczenie na podstawie wyników osiągniętych w trakcie zajęć laboratoryjnych, przedstawianych w formie zestawu sprawozdań.

<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>	15	<i>Całkowite obciążenie studenta pracą</i>	<b>0</b>
<i>Uwagi</i>	Przedmiot "Mieszane układy scalone" powinien być traktowany jako poprzedzający przedmiot "Integracja mieszanych systemów scalonych". Zajęcia powinny odbywać się w terminie wcześniejszym: na niższym semestrze lub jeżeli oba przedmioty prowadzone są w tym samym, to w pierwszej jego części. Wykład wymaga sali z rzutnikiem multimedialnym, laboratorium komputerów wyposażonych w środowisko projektanckie CADENCE.		
<i>Aktualizacja</i>	2008-12-05		