

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: PODSTAWY CYFROWEGO PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW				2. Kod przedmiotu: PCPS
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA (AEII)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr: 4				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Elektroniki Rau3				
11. Prowadzący przedmiot: prof. dr hab. inż. Jacek ŁĘSKI				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Zakłada się, że przed rozpoczęciem zajęć w ramach niniejszego przedmiotu student posiada przygotowanie w zakresie matematyki dotyczące m.in.: działań na liczbach zespolonych, przekształceń całkowitych oraz rachunku operatorowego.				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest przedstawienie podstaw teoretycznych cyfrowego przetwarzania sygnałów oraz praktycznych aspektów projektowania filtrów cyfrowych.				
17. Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna zasady próbkowania sygnałów	Kolokwium, projekt	Wykład, projekt	K1_W18
W2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą własności sygnałów próbkowanych	Kolokwium, projekt	Wykład, projekt	K1_W18
W3	Zna zalety i wady filtrów FIR i IIR	Kolokwium, projekt	Wykład, projekt	K1_W09
U1	Potrafi posłużyć się dedykowanym oprogramowaniem do projektowania filtrów cyfrowych metodą okien widmowych	Kolokwium, projekt	Wykład, projekt	K1_U02
U2	Potrafi posłużyć się dedykowanym oprogramowaniem do projektowania filtrów cyfrowych metodą najmniejszych kwadratów	Kolokwium, projekt	Wykład, projekt	K1_U08
U3	Potrafi posłużyć się dedykowanym oprogramowaniem do projektowania filtrów cyfrowych metodą prototypów analogowych	Kolokwium, projekt	Wykład, projekt	K1_U08
K1	Potrafi współpracować w zespole projektowym	Projekt	Projekt	K1_K04

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W.: 15 P.: 15

19. Treści kształcenia:**Wykład**

1. Pojęcia i definicje podstawowe

Sygnały ciągłe, dyskretne, analogowe i cyfrowe. Kwantyzacja i jej błędy. Próbkowanie równomierne i nierównomierne. Przykłady sygnałów cyfrowych i ich zastosowań.

2. Widma sygnałów dyskretnych

Transformata Z w przetwarzaniu sygnałów. Pulsacja unormowana. Odtworzenie sygnału ciągłego.

3. Filtry cyfrowe

Zalety i wady filtrów cyfrowych. Filtry analogowe a cyfrowe. Ogólna postać liniowego filtra cyfrowego. Filtry o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej. Stabilność filtrów cyfrowych.

4. Metody projektowania filtrów cyfrowych

Zastosowanie funkcji okna. Projektowanie w sensie minimalizacji błędu średniokwadratowego. Projektowanie w sensie minimalizacji błędu maksymalnego. Przekształcenie dwuliniowe. Metoda niezmienności odpowiedzi impulsowej. Filtracja z inwersją czasową. Filtry Lynna.

Projekt

Zajęcia polegają na zaprojektowaniu filtra o podanej charakterystyce częstotliwościowej za pomocą jednej z podanych na wykładzie metod.

20. Egzamin: nie**21. Literatura podstawowa:**

1. S.K. Mitra: Digital signal processing. A computer-based approach. McGraw-Hill, New York 1998.
2. N. Kalouptsidis: Signal processing systems. Wiley, New York 1997.
3. A. Wojtkiewicz: Elementy syntezy filtrów cyfrowych. WNT, Warszawa 1984.

22. Literatura uzupełniająca:

1. S.K. Mitra: Handbook for digital signal processing. Wiley, New York 1993.
2. G. Strang, T. Nguyen: Wavelets and filter banks. Wellesley-Cambridge, Wellesley 1996.
3. P.P. Vaidyanathan: Multirate systems and filter banks. Prentice Hall, New Jersey 1993.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.

Forma zajęć

Liczba godzin
kontaktowych / pracy studenta

1. Wykład

15/30

2. Projekt

15/45

Inne

5/25

Suma godzin

35/100

24. Suma wszystkich godzin: 135

25. Liczba punktów ECTS: 3
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 2
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 1
26. Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)