



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technika radioelektroniki [S2EiT1-MIEPU>TR]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Multimedia i elektronika powszechnego użytku

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Jarosław Szóstka

jaroslaw.szostka@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć podstawową wiedzę z układów elektronicznych, teorii obwodów, linii transmisyjnych, anten i metrologii elektrycznej. Powinien również posiadać umiejętność obliczania prostych obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego, umiejętność pozyskiwania informacji z podanych źródeł i być gotowy do współpracy w zespole.

Cel przedmiotu

Zrozumienie zasady działania i zdobycie umiejętności przewidywania zachowania się fizycznie realizowalnych urządzeń i układów elektronicznych wielkiej częstotliwości poprzez poznanie podstawowych zależności fizycznych i matematycznych, które umożliwiają projektowanie, budowę, uruchamianie, pomiary i eksploatację takich układów i urządzeń.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student po ukończeniu przedmiotu:

1. zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń elektronicznych, metodykę projektowania analogowych układów elektronicznych w.c.z., a także metody i techniki wykorzystywane

w procesie projektowania

2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania i projektowania analogowych układów elektronicznych w.cz.

3. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania układów elektronicznych w.cz. oraz elementarną wiedzę na temat cyklu życia i kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń i systemów elektronicznych

4. ma elementarną wiedzę w zakresie tworzenia dokumentacji technicznej oraz uwarunkowań techniczno-ekonomicznych i społecznych pracy inżyniera; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy

Umiejętności:

Student po ukończeniu przedmiotu potrafi:

1. samodzielnie się kształcić, pozyskiwać dane z literatury i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także formułować wnioski i uzasadniać opinie

2. wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do projektowania analogowych układów elektronicznych w.cz., a także sformułować specyfikację projektową urządzenia elektronicznego z uwzględnieniem aspektów prawnych oraz innych aspektów pozatechnicznych korzystając z odpowiednich norm i zaleceń; zaprojektować prosty obwód drukowany korzystając z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów układu

3. potrafi opracować szczegółową dokumentację realizacji zadania projektowego, oszacować koszty projektowania i realizacji urządzenia radioelektronicznego oraz wybrać, ocenić i porównać urządzenia oraz rozwiązania projektowe ze względu na zadane warunki eksploatacyjne, kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, koszt itp.)

4. zbudować, uruchomić i przetestować zaprojektowany układ w.cz. stosując zasady BHP, posługując się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne w.cz.

5. dostrzegać aspekty pozatechniczne projektowanych urządzeń (środowiskowe, ekonomiczne, prawne – ustawa o kompatybilności em., dyrektywy unijne i normy zharmonizowane, normy ETSI).

Kompetencje społeczne:

Student po ukończeniu przedmiotu:

1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

2. ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania

3. ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów

4. rozumie uwarunkowania prawne dotyczące stosowania międzynarodowych i krajowych norm w elektronice i telekomunikacji.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Wiedza nabyta na wykładach jest weryfikowana w czasie końcowego egzaminu pisemnego i/lub ustnego (czas trwania części pisemnej 90 minut; odpowiedź na 3-5 pytań, próg zaliczeniowy 50% punktów - ocena 3,0, lista zagadnień egzaminacyjnych jest przesyłana e-mailem do studentów)

2. wiedza i umiejętności nabyte na ćwiczeniach laboratoryjnych są weryfikowane na podstawie oceny sprawozdań z tych ćwiczeń (zasady przygotowania sprawozdań są przedstawiane na zajęciach organizacyjnych), ocena obejmuje formalną zgodność sprawozdania z szablonem, sposób opracowania wyników pomiarów oraz odpowiedzi na pytania zawarte w sprawozdaniu.

Treści programowe

Prezentacja zasady działania, metod projektowania i pomiaru układów radioelektronicznych.

Tematyka zajęć

Wykład

1. Elementy stosowane w układach w.cz.: oporniki, kondensatory, cewki, transformatory w.cz., obwody rezonansowe, projektowanie obwodów dopasowujących impedancję.

2. Szumy w elementach elektronicznych, wskazówki konstrukcyjne przy projektowaniu płytek drukowanych do układów w.cz., ekranowanie, podstawowe zagadnienia dotyczące kompatybilności em. urządzeń elektronicznych.
 3. Schematy blokowe i parametry odbiorników radiowych oraz nadajników.
 4. Analiza, projektowanie i parametry wzmacniaczy napięciowych w.cz., wzmacniaczy mocy w.cz. generatorów LC i kwarcowych, działania i projektowanie pętli PLL, projektowanie i parametry mieszaczy.
 5. Sprzęt pomiarowy stosowany przy pomiarach w.cz.
 6. Podstawowe pomiary w technice w.cz., normy ETSI (European Telecommunication Standard Institute), dyrektywy unijne i przepisy krajowe dla urządzeń radiokomunikacyjnych, normy dotyczące kompatybilności em. urządzeń elektronicznych.
 7. Podstawy dokumentacji technicznej, informacje dotyczące wdrożenia urządzeń do produkcji.
- Laboratorium**
1. Zjawisko intermodulacji
 2. Pomiar parametrów macierzy rozproszenia wzmacniacza napięciowego w.cz.
 3. Wzmacniacz mocy w.cz.
 4. Obwód rezonansowy LC
 5. Pomiary radiotelefonu FM

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna uzupełniona o przykłady podawane na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie ćwiczeń praktycznych w grupach 3-4 osób w oparciu o pisemne instrukcje.

Literatura

Podstawowa

1. Szóstka J., Mikrofałe. Układy i systemy, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2006.
2. Nosal Z., Baranowski J., Układy elektroniczne. Układy analogowe liniowe. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 1994.
3. Szóstka J., Miernictwo radiokomunikacyjne, Wyd. PP, Poznań 2021.

Uzupełniająca

1. Young P., Electronic Communication Techniques, Prentice Hall, 2004.
2. Gilmore R., Besser L., Practical RF Circuit Design for Modern Wireless Systems, Artech House, 2003.
3. Masewicz T., Radioelektronika dla praktyków, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1985.
4. Poradnik radioamatora, praca zbiorowa, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1984.
5. Bieńkowski Z., Poradnik ultrakrótkofalowca, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1988.
6. Viztmuller P., RF Design Guide. Systems, Circuits, and Equations, Artech House, London, 1995.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	42	2,00