



MikroSig Rafał
Stępień



Elektronika - Projektowanie urządzeń elektronicznych wysokich częstotliwości (RF Design).

Numer usługi 2025/05/21/135610/2761712

📍 Wrocław / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 16 h

📅 07.08.2025 do 08.08.2025

5 412,00 PLN brutto

4 400,00 PLN netto

338,25 PLN brutto/h

275,00 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Elektronika i elektrotechnika
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	1. Konstruktor elektronik (junior, mid-level, senior). 2. Projektant obwodów PCB (junior-senior). 3. Lider zespołu technicznego. 4. Pracownicy laboratorium i osoby wykonujące pomiary w zakresie częstotliwości radiowych.
Minimalna liczba uczestników	4
Maksymalna liczba uczestników	10
Data zakończenia rekrutacji	01-08-2025
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	16
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Standard Usługi Szkoleniowo-Rozwojowej PIFS SUS 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Poznasz praktyczne zagadnienia związane z techniką radiową.

Dowiesz się jak wyznaczać parametry toru radiowego (np. P_{1dB} , S_{11} , S_{21} , Γ).

Dowiesz się jak zaprojektować linię transmisyjną, filtr, tłumik oraz jak uwzględnić w projekcie wpływ laminatu.

Poznasz metodykę analizy i projektowania struktur planarnych (np. anten IFA, filtrów).

Dowiesz się jak unikać błędów podczas stosowania gotowych modułów radiowych.

Więcej szczegółów: https://doktortronik.pl/wp-content/uploads/konspekty/NP_ANT_RF.pdf

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Zna podstawy teoretyczne związane z takimi pojęciami jak impedancja, propagacja fal radiowych, współczynnik odbicia, współczynnik fali stojącej i inne.	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Rozumie zależności w zakresie projektowania układów radiowych	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Potrafi zaprojektować kilka rodzajów linii transmisyjnych, zna ich cechy oraz potrafi zdefiniować ich parametry	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Potrafi wykorzystać rachunek decybelowy do obliczeń mocy i innych wielkości z zakresu radioelektroniki	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Zna i rozumie znaczenie parametrów fizycznych laminatów w zakresie projektowania urządzeń radiowych	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Rozumie znaczenie dopasowania impedancyjnego, potrafi zaprojektować tor dopasowania impedancyjnego	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Potrafi zaprojektować filtry na pasma radiowe	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Stosuje wykres Smitha do projektowania układów radiowych	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Potrafi zaprojektować proste struktury planarne, rozumie jak one działają	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Wie jak prawidłowo zaimplementować moduły radiowe na płytach PCB	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Posiada podstawową wiedzę o typach anten oraz błędach w ich integracji	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Zna podstawy propagacji fal radiowych, potrafi wyznaczyć budżet łącza oraz oszacować zasięg komunikacji	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny
Stosuje narzędzia do analizy RF projektując tory dopasowania i filtry	Test z każdego modułu szkolenia	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

Tak

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

Tak

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

Tak

Program

W trakcie obu dni szkolenia przewidziane są przerwy krótkie (10minut) oraz obiadowe (30 minut), nie zostały one uwzględnione w harmonogramie gdyż są ustalane z uczestnikami w trakcie szkolenia.

Dzień pierwszy:

1. Wprowadzenie do tematyki częstotliwości radiowych (1h)
2. Wielkości fizyczne i zjawiska związane z techniką radiową (1h)
3. Linie transmisyjne (1.5h)
4. Elementy toru radiowego (filtry, tłumiki, sprzęgacze) (1.5h)
5. Dopasowanie impedancyjne (1h)
6. Wykres Smith'a i jego praktyczne zastosowanie (1.5h)

Dzień drugi:

7. Wprowadzenie do struktur planarnych (filtry, anteny, stuby) (1.5h)
8. Projektowanie systemów zawierających moduły radiowe (1.5h)

9. Anteny (rodzaje, parametry,dopasowanie, strojenie, integracja) (1.5h)
10. Podstawy propagacji fal radiowych (1h)
11. Narzędzia do analizy RF (analiza polowa, częstotliwościowa, czasowa) (1h)

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 11

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 11 Wprowadzenie do tematyki częstotliwości radiowych	Rafał Stępień	07-08-2025	08:30	09:30	01:00
2 z 11 Wielkości fizyczne i zjawiska związane z techniką radiową	Rafał Stępień	07-08-2025	09:30	10:30	01:00
3 z 11 Linie transmisyjne	Rafał Stępień	07-08-2025	10:30	12:00	01:30
4 z 11 Elementy toru radiowego (filtry, tłumiki, sprzęgacze)	Rafał Stępień	07-08-2025	12:00	13:30	01:30
5 z 11 Dopasowanie impedancyjne	Rafał Stępień	07-08-2025	13:30	14:30	01:00
6 z 11 Wykres Smith'a i jego praktyczne zastosowanie	Rafał Stępień	07-08-2025	14:30	16:30	02:00
7 z 11 Wprowadzenie do struktur planarnych (filtry, anteny, stuby)	Rafał Stępień	08-08-2025	08:30	10:00	01:30
8 z 11 Projektowanie systemów zawierających moduły radiowe	Rafał Stępień	08-08-2025	10:00	11:30	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 11 Anteny (rodzaje, parametry, dopasowanie, strojenie, integracja)	Rafał Stępień	08-08-2025	11:30	14:00	02:30
10 z 11 Podstawy propagacji fal radiowych	Rafał Stępień	08-08-2025	14:00	15:00	01:00
11 z 11 Narzędzia do analizy RF (analiza polowa, częstotliwościowa, czasowa)	Rafał Stępień	08-08-2025	15:00	16:30	01:30

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 412,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 400,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	338,25 PLN
Koszt osobogodziny netto	275,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Rafał Stępień

Jestem konstruktorem elektronikiem, pasjonatem z ponad 15-letnim doświadczeniem. Posiadam tytuł doktora inżyniera w zakresie nauk technicznych w specjalizacji elektronika. Jestem absolwentem i byłym pracownikiem naukowym Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej, gdzie przez okres pięciu lat prowadziłem zajęcia teoretyczne oraz laboratoryjne z teorii obwodów, elektroniki, telekomunikacji oraz przetwarzania sygnałów. Od ponad 12 lat projektuję praktyczne układy elektroniczne.

Moje doświadczenie zawodowe jako konstruktora elektroniki to ponad 12 lat w projektowaniu

urządzeń elektronicznych.

W latach 2017 - 2019 pełniłem rolę głównego inżyniera w zakresie konstrukcji elektronicznych w projekcie DABCAST finansowanego w ramach funduszy programu Horizon 2020 finansowanego z UE.

Byłem również odpowiedzialny za projekt oraz wdrożenie prototypowego systemu wykorzystującego Internet Rzeczy w Polskiej Stacji Polarnej Hornsund na Spitsbergenie.

Od 2019 roku zrealizowałem 15 szkoleń zamkniętych i otwartych (głównie w formie szkoleń stacjonarnych) a także wiele sesji doradztwa technicznego. W trakcie szkolenia kładę nacisk na jego praktyczne aspekty, tak aby uczestnik mógł wykorzystać zdobytą wiedzę w prowadzonych przez siebie projektach.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe oraz dodatkowe materiały dydaktyczne zostaną udostępnione w formie on-line (do pobrania przez uczestników) najpóźniej w dniu szkolenia.

Informacje dodatkowe

Więcej szczegółów dotyczących szkolenia na stronie: <https://doktortronik.pl/>

Adres

ul. Muchoborska 10

54-424 Wrocław

woj. dolnośląskie

Hotel Diament, Muchoborska 10, Wrocław

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

Kontakt



Rafał Stępień

E-mail kontakt@doktortronik.pl

Telefon (+48) 693 264 978