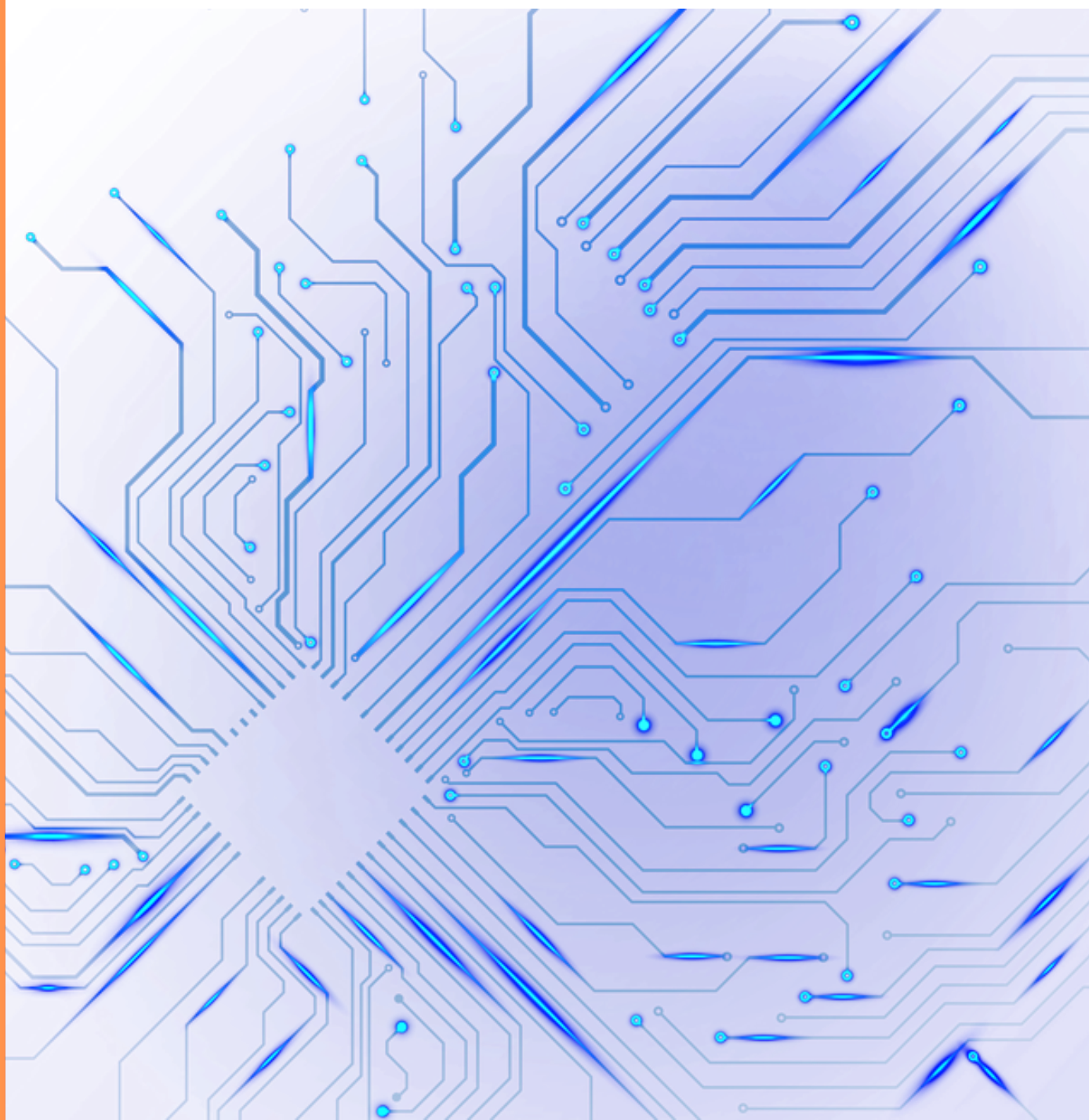


DoktorTronik

ELEKTRONIKA - SZKOLENIA - DOŚWIADCZENIE
DR INŻ. RAFAŁ STĘPIEŃ

KATALOG SZKOLEŃ 2026



PRZEWODNIK PO DOKUMENCIE

01

DoktorTronik w skrócie

O firmie i szkoleniach **DoktorTronik**

02

Certyfikat SUS 2.0

Oferowane szkolenia podlegają pod coroczny audyt Dekra w celu utrzymania wysokiej jakości szkoleń zgodnie z wymaganiami Standardu Usług Szkoleniowych SUS 2.0.

SZKOLENIA:

03

Dofinansowanie szkolenia

Szkolenia z oferty mogą uzyskać do 80% dofinansowania w ramach programów Bazy Usług Rozwojowych (BUR) lub Krajowego Funduszu Szkoleniowego (KFS)

04

Projektowanie układów wysokich prędkości (high-speed design)

06

Warsztaty: pomiary układów radiowych

08

Projektowanie urządzeń elektronicznych wysokich częstotliwości (RF Design)

10

Projektowanie urządzeń elektronicznych z uwzględnieniem wymagań kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)



- 
- 
- 12** **Projektowanie układów zasilania AC/DC ,
DC/DC, PFC z uwzględnieniem zasilaczy
LED**
 - 14** **Projektowanie układów zasilania DC/DC**
 - 16** **Projektowanie systemów Internetu Rzeczy**
 - 18** **Projektowanie elektroniki analogowej**
 - 20** **Projektowanie elektroniki radiowej oraz
metodologia badań układów ISM na
zgodność z normą ETSI EN 300-220**
 - 22** **Zarządzanie zespołem R&D**
 - 24** **Projektowanie układów elektroniki
mieszanej (Mixed Signal Electronics
Design)**
 - 26** **Cyfrowe przetwarzanie sygnałów**
 - 24** **Podsumowanie**

DoktorTronik w skrócie

DoktorTronik to kompleksowe szkolenia z elektroniki z uwzględnieniem praktyki i teorii niezbędnych do świadomego projektowania oraz analizy układów elektronicznych. Oferujemy szkolenia na zróżnicowanym poziomie zaawansowania w zależności od indywidualnych potrzeb, jednak zawsze w formie praktycznego warsztatu.

Wszystkie szkolenia kończą się certyfikatem uczestnictwa.

Szkolenia prowadzone są w j. polskim.

Istnieje możliwość dostosowania szkolenia do wymagań klienta.

Możliwa jest realizacja szkolenia w j. angielskim.

Konspekty szkoleń do pobrania ze strony: <https://doktortronik.pl/oferta/>

DoktorTronik to trzy główne filary:

ELEKTRONIKA

Projektowanie elektroniki z zastosowaniem analizy teoretycznej oraz weryfikacji praktycznej umożliwiające efektywną realizację projektu.

SZKOLENIA

Szkolenia z elektroniki, na zróżnicowanym poziomie zaawansowania, dopasowane do indywidualnych potrzeb Klienta. Wiedza przekazywana na szkoleniach stanowi realną wartość dodaną.

DOŚWIADCZENIE

Ponad 15-letnie doświadczenie w praktycznym projektowaniu elektroniki oraz akademickie doświadczenie dydaktyczne to solidne podstawy do prowadzenia szkoleń.

DoktorTronik



Rafał Stępień - z wykształcenia doktor inżynier z dziedziny elektronika. Były nauczyciel akademicki. Zawodowo starszy konstruktor z ponad 15 letnim stażem. Doradca Zarządu i główny konstruktor firmy BCAST sp. z o.o. w zakresie systemów IoT oraz radia cyfrowego DAB+. Odpowiedzialny za rozwój elektroniki w projekcie DABCAST oraz w prototypowej sieci czujników IoT wdrożonych w Polskiej Stacji Polarnej Hornsund. Autor wielu projektów elektronicznych i publikacji naukowych. Autor książki dotyczącej bezpośredniej syntezy cyfrowej sygnałów oraz współautor patentu nr: 224752

DoktorTronik uzyskał Standard Usługi Szkoleniowej SUS 2.0.
Szkolenia podlegają corocznemu audytowi Dekra, który potwierdza wysoką
jakość prowadzonych usług szkoleniowych.



CERTIFICATE

DoktorTronik

ELEKTRONIKA - SZKOLENIA - DORADZTWO
DR INŻ. RAFAŁ STĘPIEŃ

Standard of Training and Development Service Polish Chamber of Training Companies (SUS 2.0)

DEKRA Certification Sp. z o.o. hereby certifies that the company

MIKROSIG RAFAŁ STĘPIEŃ

location:

PL-54-405 Wrocław, ul. Francuska 18

has established and effectively execute the requirements of the standard SUS 2.0.

The conformity was adduced with audit report no.: W-A731821/B3/SUS.

This certificate is valid from 14-01-2025 to 13-01-2028

Certificate registration no.: DEKRA/SUS/000947/1



**Piotr
Błoński**
Elektronicznie
podpisany przez
Piotr Błoński
Data: 2024.12.12
13:55:25 +01'00'



DEKRA Certification Sp. z o.o. Wrocław; 11-12-2024



Na oferowane szkolenia można pozyskać **dofinansowanie** z programów **BUR (PARP)** oraz **KFS (Krajowy Fundusz Szkoleniowy)**.

Poziom dofinansowania może sięgać nawet 80% wartości szkolenia.

Chcesz uzyskać **dofinansowanie**? Skontaktuj się ze mną:

kontakt@doktortronik.pl

tel: 693 264 978



Baza Usług
Rozwojowych

03



Krajowy
Fundusz
Szkoleniowy





PROJEKTOWANIE UKŁADÓW WYSOKICH PRĘDKOŚCI (HIGH-SPEED DESIGN)

04

Projektowanie układów wysokich prędkości

(High-Speed Design)

- wprowadzenie do techniki high-speed (2h)
- metody przesyłu sygnałów cyfrowych w układach high-speed (3h)
- integracja układów analogowych i radiowych w złożonych systemach cyfrowych (3h)
- podsumowanie szkolenia, czas na dyskusję, wydanie certyfikatów

05

CEL SZKOLENIA

- zapoznanie się z pojęciami typowymi dla techniki high-speed
- zapoznanie ze zjawiskami typowymi dla projektów elektroniki high-speed
- omówienie zagadnień związanych z techniką wysokich szybkości (high-speed design)
- analiza torów zasilania części cyfrowej – power distribution network (PDN)
- omówienie metod sygnalizacji w układach cyfrowych (PECL, LVDS, SE, linie różnicowe)
- zapoznanie się z dystrybucją sygnałów zegarowych w układach high-speed
- praktyczne projektowanie layoutu PCB dla układów cyfrowych

1 dzień/ 8 godzin

Cena 2900zł/2300zł*

***cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób**





Warsztaty: pomiary układów radiowych

Cztery przyrządy: analizator widma, analizator wektorowy, Adalm-Pluto, nanoVNA

06

Warsztaty: pomiary układów radiowych

Cztery przyrządy: analizator widma, analizator wektorowy, Adalm-Pluto, nanoVNA

- Podstawy analizy częstotliwościowej (1h)
- Wykorzystanie generatora trackingowego analizatora widma (2h)
- Pomiary z wykorzystaniem generatora trackingowego modułu ADALM-PLUTO (1h)
- Pomiary impedancyjne anten (2.5h)
- NanoVNA - wykorzystanie w pomiarach (1,5h)
- Podsumowanie i czas na dyskusję, wydanie certyfikatów

07

CEL SZKOLENIA

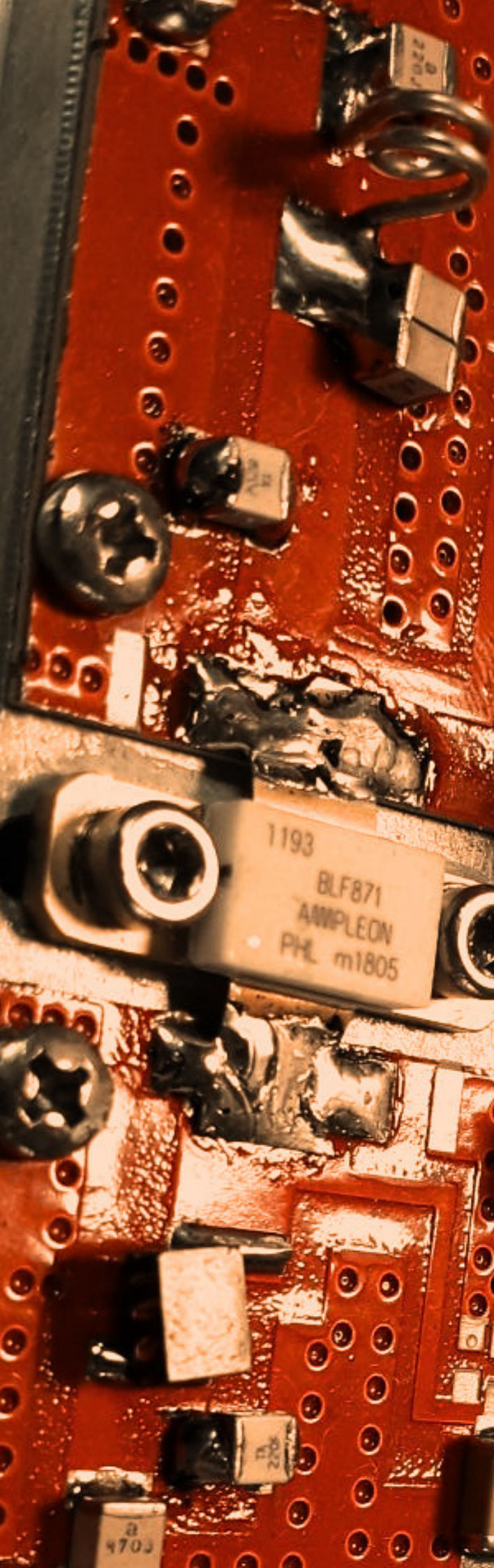
- praktyczne ćwiczenia związane z pomiarami układów radiowych
- zaznajomienie się z możliwościami przyrządów pomiarowych
- zapoznanie się z dobrymi praktykami podczas realizacji pomiarów
- nabycie praktycznego doświadczenia w realizacji pomiarów oraz doboru ustawień sprzętu
- poznanie metod pomiarowych
- podniesienie kompetencji w zakresie realizacji pomiarów układów radiowych

1 dzień/8 godzin

Cena 3000zł/2500zł*

*cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób





Projektowanie urządzeń elektronicznych wysokich częstotliwości (*RF Design*)

08

Projektowanie urządzeń elektronicznych wysokich częstotliwości (RF Design)

- Wprowadzenie do tematyki RF (1h)
- Wielkości fizyczne i zjawiska związane z techniką RF (1h)
- Linie transmisyjne (1.5h)
- Podstawowe elementy toru RF (1.5h)
- Wykres Smith'a (WS) (1.5h)
- Dopasowanie impedancyjne (1h)
- Wprowadzenie do struktur planarnych (1.5h)
- Projektowanie obwodów zawierających moduły RF (1.5h)
- Anteny (1.5h)
- Podstawy propagacji fal radiowych (1h)
- Narzędzia do analizy RF (1h)
- Podsumowanie materiału/czas na dyskusję/wydanie certyfikatów

09

CEL SZKOLENIA

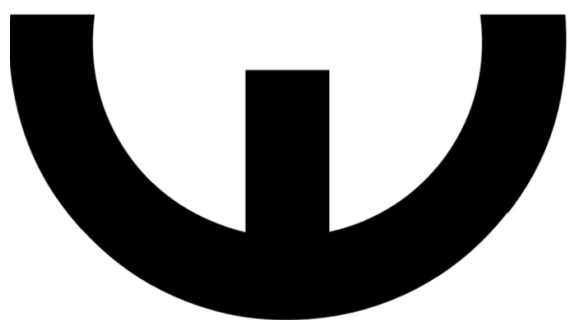
- omówienie praktycznych zagadnień związanych z projektowaniem układów radiowych
- zapoznanie ze zjawiskami typowymi dla techniki wysokich częstotliwości oraz zagadnieniami związanymi z podejściem projektowym w zakresie wysokich częstotliwości
- zaznajomienie z metodami projektowania elementów toru radiowego, od linii transmisyjnych poprzez filtry, elementy dopasowujące kończąc na antenach i sposobie ich integracji w produkcie
- praktyczne wykorzystanie wykresu Smith'a oraz bezpłatnych narzędzi CAD do modelowania torów radiowych
- praktyczne projektowanie layoutu PCB dla układów radiowych
- poprawna integracja modułów radiowych
- zaznajomienie z wielkościami fizycznymi typowymi dla techniki wysokich częstotliwości
- zdobycie wiedzy z zakresu propagacji fal radiowych oraz estymacji zasięgu transmisji

2 dni/ 14 godzin

Cena 4800zł/4000zł*

***cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób**





Projektowanie
urządzeń elektronicznych
z uwzględnieniem
wymagań kompatybilności
elektromagnetycznej
(*EMC*)

10

Projektowanie urządzeń elektronicznych z uwzględnieniem wymagań kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

- Czym jest kompatybilność elektromagnetyczna? (1h)
- Sygnały i metody pomiarowe stosowane w pomiarach EMC (3h)
- Metodologia planowania projektu elektronicznego uwzględniająca kompatybilność elektromagnetyczną EMC (1h)
- Wprowadzenie mechanizmów ochrony projektu elektronicznego podczas testów narażeniowych EMC (2h)
- Wprowadzenie mechanizmów redukcji emisji z urządzenia elektronicznego (2h)
- Implementacja bloków funkcjonalnych układu elektronicznego z uwzględnieniem zgodności z normami EMC (3h)
- Realizacja badań w laboratorium (2h)
- Podsumowanie szkolenia, czas na dyskusję, wydanie certyfikatów.

11

CEL SZKOLENIA

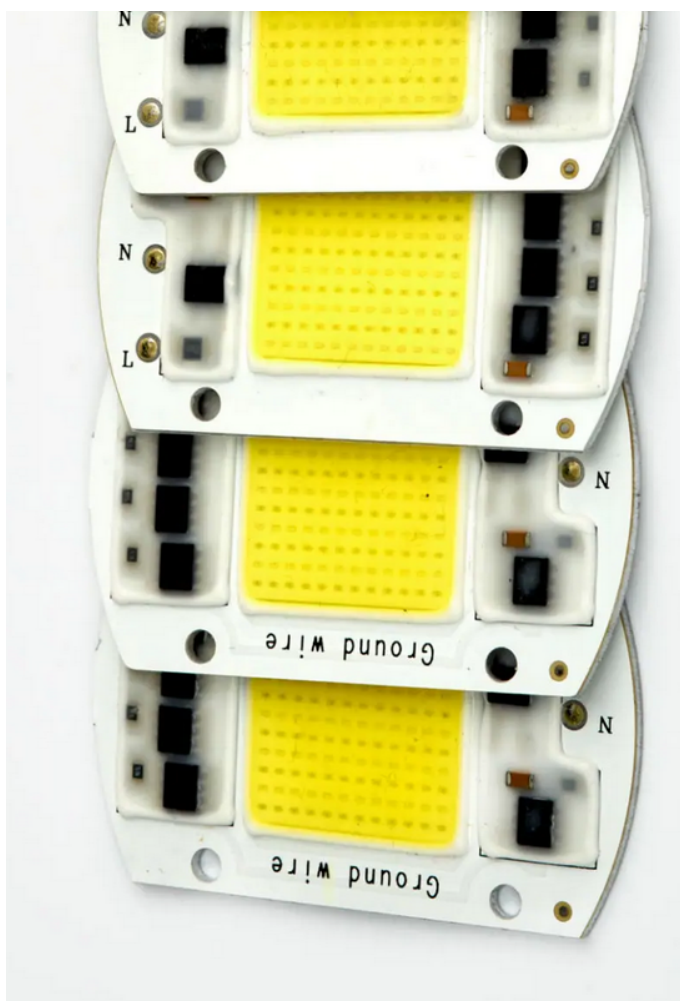
- wprowadzenie do tematyki kompatybilności elektromagnetycznej
- omówienie zagadnień związanych z praktyczną realizacją projektu elektroniki pod kątem spełnienia norm EMC
- przygotowanie uczestników szkolenia do samodzielnego opracowywania planów testów oraz badań inżynierskich
- zrozumienie zjawisk fizycznych zachodzących w układach elektronicznych w trakcie testów EMC
- poznanie metod projektowania bloków funkcjonalnych zapewniających zgodność z normami EMC, m.in. zasilacze impulsowe, cyfrowe układy logiczne (MCU/ FPGA), układy radiowe, przetworniki sygnałowe, magistrale danych z i bez izolacji galwanicznych
- wskazanie na typowe błędy w zakresie implementacji układów związanych z zapewnieniem zgodności z EMC (m.in. warystory, kondensatory X/Y, transile, dławiki sprzężone itp.)
- omówienie procedur postępowania w zakresie projektowania schematów oraz płyt PCB pod kątem EMC
- omówienie przygotowania układu do testów w laboratorium EMC
- pokazanie na przykładach procedur badania zgodności z normami EMC oraz możliwości wprowadzenia poprawek (debugowania) już w trakcie badań w laboratorium EMC

2 dni/ 14 godzin

Cena 3800zł/3000zł*

***cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób**





Projektowanie układów zasilania AC/DC, DC/DC, PFC z uwzględnieniem zasilaczy LED

Projektowanie układów zasilania AC/DC + DC/DC + PFC z uwzględnieniem zasilaczy LED

- wprowadzenie do układów zasilania (1,5h)
- podstawowe wielkości w układach zasilających (2,5h)
- topologie nieizolowanych układów zasilających (1h)
- pomiary układów przetwornic impulsowych (3h)
- Zjawiska pasożytnicze w komponentach RLCM
- Przetwornice sieciowe AC/DC wraz z układami PFC w zastosowaniach oświetlenia LED
- Projekt PCB dla układów zasilaczy impulsowych LED
- Parametry materiałów magnetycznych
- Kompatybilność elektromagnetyczna zasilaczy impulsowych
- Przetwornice sieciowe AC/DC małej mocy
- Tematy zaawansowane (MTBF, efekty akustyczne, realizacja specyficznych pomiarów)

13

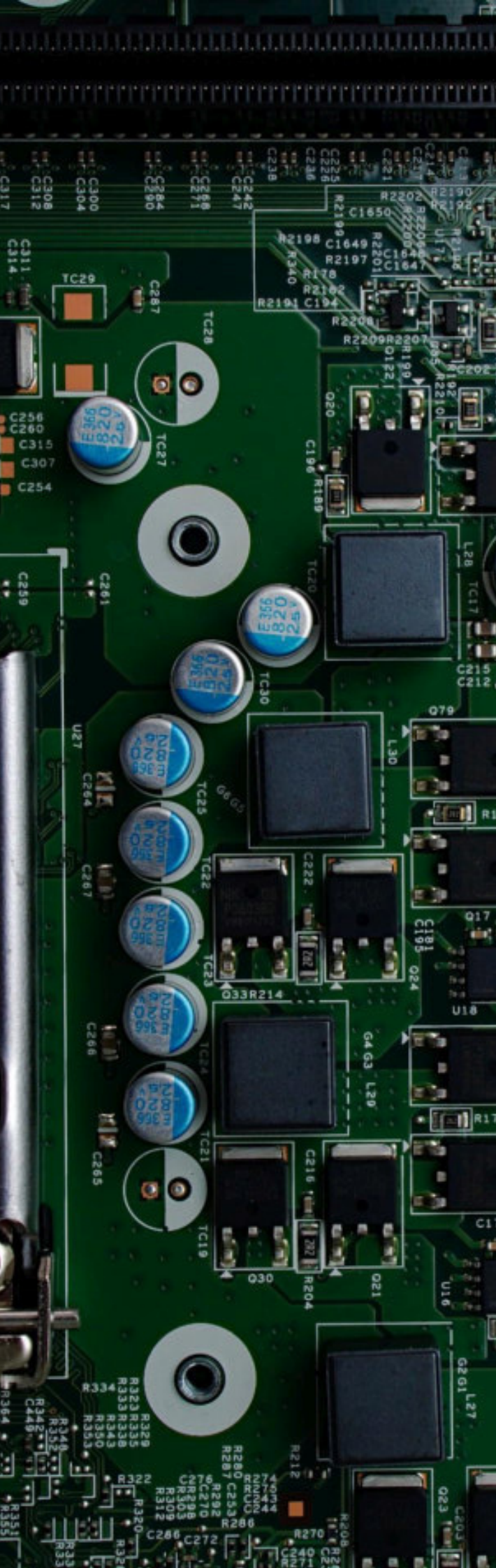
CEL SZKOLENIA

- poznanie praktycznych zagadnień dla zasilaczy impulsowych w kontekście oświetlenia LED
- zapoznanie z zasadą pracy przetwornic AC/DC, DC/DC oraz PFC
- rozwinięcie umiejętności czytania schematów blokowych układów scalonych kontrolerów
- poznanie aspekty projektowych dla przetwornic impulsowych: wyznaczanie wartości komponentów,
- analiza mocy strat, projektowanie PCB pod układy przetwornic
- poznanie metod pomiaru układów przetwornic: charakterystyki oraz napięcia i prądu w wielu punktach układu
- zaznajomienie z parametrami magnetycznymi elementów indukcyjnych
- praktyczne testy przetwornic i ich zachowań w różnych warunkach pracy
 - testy na "żywo" w trakcie szkolenia (tylko w szkoleniu stacjonarnym)

3 dni/ 24 godziny
Cena 5800zł/4800zł*

***cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób**





Projektowanie układów zasilania DC/DC

Projektowanie układów zasilania DC/DC

- wprowadzenie do układów zasilania (1,5h)
- podstawowe wielkości w układach zasilających (2,5h)
- topologie nieizolowanych układów zasilających (1h)
- pomiary układów przetwornic impulsowych (3h)
- parametry materiałów magnetycznych (1h)
- przetwornice buck i boost (3h)
- projekt PCB dla przetwornic buck i boost (1h)
- wprowadzenie do przetwornic sieciowych małej mocy (1h)
- wiele praktycznych przykładów pomiarowych "na żywo"

15

CEL SZKOLENIA

- omówienie praktycznych zagadnień związanych z projektowaniem impulsowych układów zasilania DC/DC
- zapoznanie z zasadą pracy przetwornic DC/DC (buck/boost/flyback)
- umiejętność czytania schematów blokowych układów scalonych kontrolerów i przetwornic DC/DC
- praktyczne aspekty w projektowaniu przetwornic DC/DC: wyznaczanie wartości komponentów, analiza mocy strat, projektowanie PCB pod układy przetwornic
- pomiary układów przetwornic: charakterystyki oraz napięcia i prądy w wielu punktach układu
- zaznajomienie z parametrami magnetycznymi elementów indukcyjnych
- praktyczne testy przetwornic i ich zachowań w różnych warunkach pracy – testy na "żywo" w trakcie szkolenia

2 dni/ 14 godzin

Cena 4300/3500zł*

***cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób**





Projektowanie

systemów
Internetu Rzeczy
(IoT)

Projektowanie systemów Internetu Rzeczy

- wstęp do Internetu Rzeczy na podstawie systemu LoRa (1h)
- budowa sensorów i bramek LoRa (1h)
- zarządzanie energią w sensorach LoRa (1h)
- aspekty techniczne konstrukcji sensorów i bramek (1h)
- propagacja fal radiowych w systemach IoT (1h)
- praktyczne przykłady sensorów i bramek, eksperymenty (1h)

17

CEL SZKOLENIA

- poznasz technologie radiowe wykorzystywane w systemach Internetu Rzeczy
- dowiesz się jak funkcjonuje sieć LoRa służąca do budowy systemów Internetu Rzeczy
- poznasz reguły budowy bramek oraz sensorów IoT
- dowiesz się jak zapewnić maksymalne zasięgi transmisji
- nauczę Cię zarządzania energią oraz łącznością w systemie IoT
- zobaczysz na przykładzie w jaki sposób można uruchomić własny system IoT
- dowiesz się jak konstruować własne sensory i bramki

1 dzień/ 7 godzin
Cena 2000 zł

cena netto za osobę, grupa do 7 osób
szkolenie w siedzibie Klienta, online,
stacjonarne charakter szkolenia: prezentacja 85%
czasu, pomiary praktyczne 15% czasu





**Projektowanie
elektroniki
radiowej oraz
metodologia
badań układów
ISM na zgodność
z normą
ETSI EN 300-220**

PROJEKTOWANIE ELEKTRONIKI RADIOWEJ ORAZ METODOLOGIA BADAŃ UKŁADÓW ISM NA ZGODNOŚĆ Z NORMĄ ETSI EN 300-220

- wprowadzenie (0,5h)
- charakterystyka testów ETSI (1h)
- metody realizacji pomiarów - cała sekcja to demonstracje na żywo (3h)
- inne zależności związane z normami ETSI oraz projektem toru radiowego (2.5h)
- podsumowanie szkolenia, czas na dyskusję

19

CEL SZKOLENIA

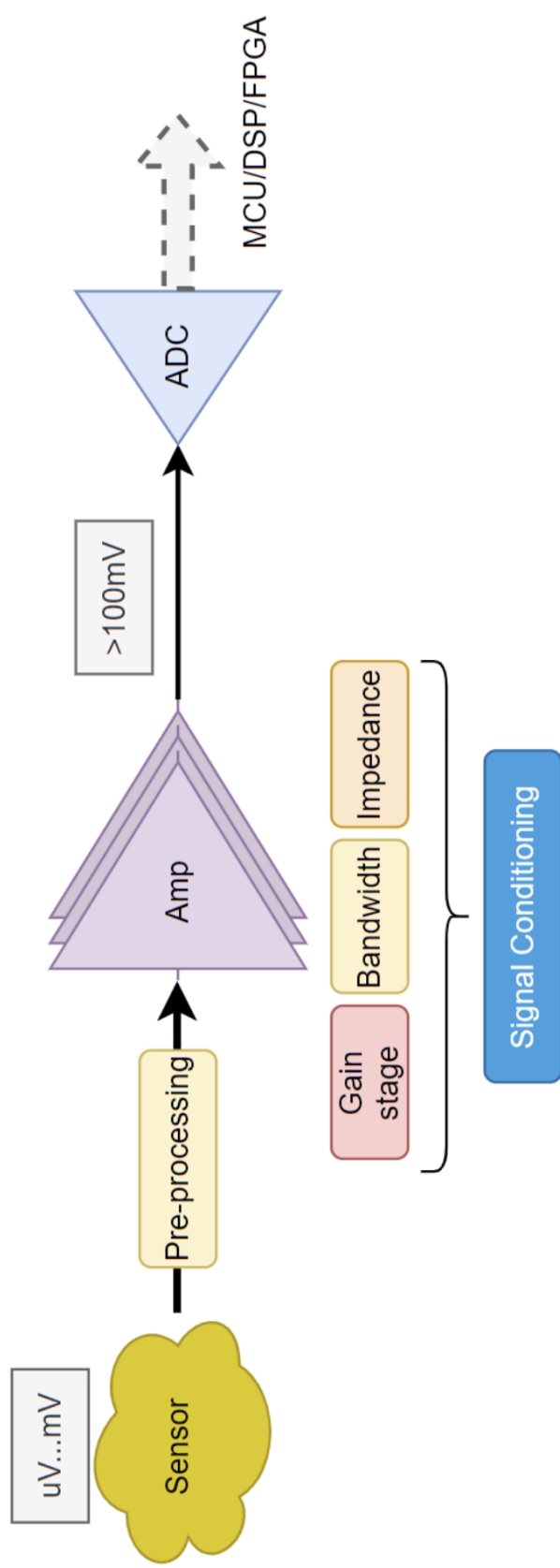
- wprowadzenie do tematyki testowania torów radiowych
- prezentacja testów z normy ETSI 300-220 w zakresie testów nadajnika i odbiornika
- poznanie metod pomiaru torów nadawczych i odbiorczych
- aktywne uczestnictwo w pomiarach toru radiowego - sekcja 3 szkolenia
- pokazanie "chwytów pomiarowych" związanych z testowaniem toru radiowego wg. ETSI
- identyfikacja źródeł problemów w układzie w zakresie toru radiowego
- przygotowanie układów do badań w zakresie HW i SW

1 dzień/ 7 godzin

Cena 3200 zł/2600zł

***cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób**





Projektowanie elektroniki analogowej

PROJEKTOWANIE ELEKTRONIKI ANALOGOWEJ

- wprowadzenie (0,5h)
- arytmetyka w przetwarzaniu sygnałów (1h)
- analiza widmowa (1h)
- zniekształcenia sygnałów i ich minimalizacja (2h)
- filtracja sygnałów (2h)
- filtracja w zakresie wysokich częstotliwości (1,5h)
- pomiary słabych sygnałów (1h)
- pętle PLL (1h)
- modulacja, demodulacja (FSK/GFSK/FM/ASK) (3h)
- przykłady praktyczne (2h)

21

CEL SZKOLENIA

- projektowanie wzmacniaczy, filtrów i innych układów analogowych
- wprowadzenie zagadnień z zakresu analogowego przetwarzania sygnałów
- omówienie zagadnień związanych z praktyczną realizacją pomiarów sygnałów
- poznanie zasady działania filtrów sygnałów
- zapoznanie się z metodami związanymi z arytmetyką sygnałów
- omówienie zagadnień związanych z analizą widmową i zniekształceniami sygnałów
- omówienie modulacji i demodulacji sygnałów
- zapoznanie się z zasadą działania pętli synchronizacji fazowej PLL
- pokazanie na przykładach zjawisk związanych z analogowym przetwarzaniem sygnałów

2 dni/ 14 godzin

Cena 4200zł/3700zł

***cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób**





Zarządzanie zespołem R&D

22

ZARZĄDZANIE ZESPOŁEM R&D

- Wprowadzenie do zarządzania zespołem (2h)
- Stanowiska i hierarchia w zespołach (2h)
- Kompetencje oraz ich wpływ na realizację projektu (2h)
- Osobowości, ich cechy i wpływ na pracę zespołu (2h)
- Synchronizacja zadań i czasu (2h)
- Patologie w zakresie realizacji projektu (2h)
- Rekrutacje (1h)
- Dobre i sprawdzone praktyki (3h)
- Podsumowanie materiału/czas na dyskusję

23

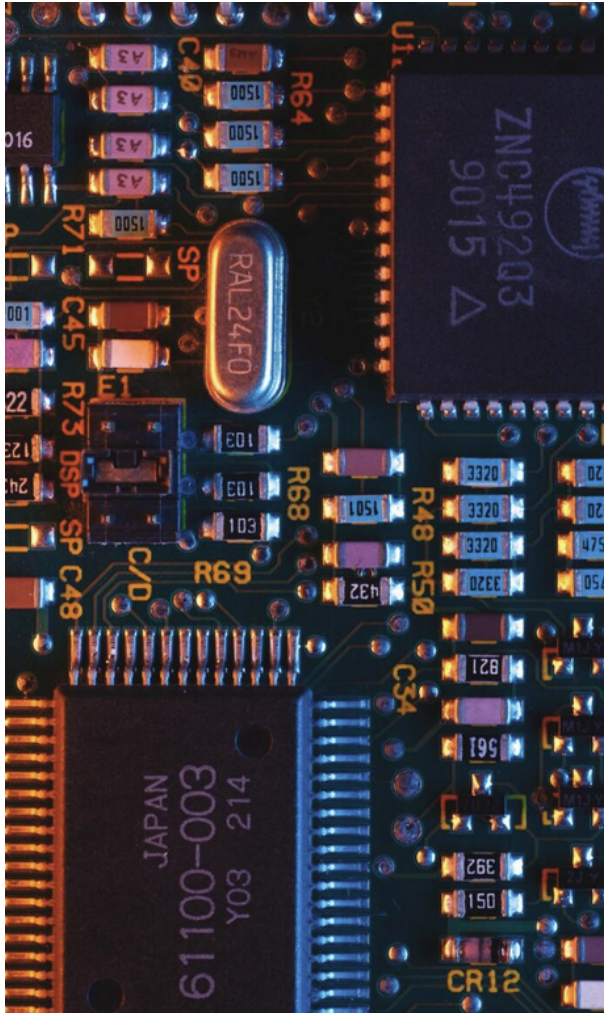
CEL SZKOLENIA

- omówienie praktycznych zagadnień związanych z zarządzaniem projektem (projektami)
- wypracowanie i zapoznanie uczestników z efektywnymi metodami zarządzania projektem
- zapoznanie ze specyfiką zarządzania projektami hardware/IT
- wzmocnienie kompetencji w zakresie rekrutacji na stanowiska inżynierskie
- poznanie podstawowych osobowości inżynierów oraz sposobów przypisania zadań do ich mocnych stron
- poznanie patologii w zakresie zarządzania projektem oraz metod ich minimalizowania
- efektywna synchronizacja zespołu - metody i dobre praktyki
- Agile, Kanban oraz ciągłe doskonalenie - w jaki sposób je wdrożyć
- metody raportowania postępu prac
- skuteczna rekrutacja - jak ją realizować?

2 dni/ 16 godzin
Cena 4000/3400zł

***cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób**





Projektowanie układów elektroniki mieszanej (Mixed Signal Electronics Design)

PROJEKTOWANIE UKŁADÓW ELEKTRONIKI MIESZANEJ (MIXED SIGNAL ELECTRONICS DESIGN)

- Wprowadzenie do elektroniki mieszanej
- Podstawy przetwarzania sygnałów analogowych na cyfrowe i cyfrowych na analogowe
- Przetworniki sygnałów analogowych na sygnały cyfrowe (ADC)
- Przetworniki sygnałów cyfrowych na sygnały analogowe (DAC)
- Syntezy DDS
- Pętla PLL
- Tory zasilania elektroniki mieszanej
- Inne ważne kwestie (LVDS, JESD204B, izolatory, PMIC, multipleksery, supervisory napięć zasilania i inne.)
- Podsumowanie materiału/czas na dyskusję

25

CEL SZKOLENIA

- poznanie metod projektowania elektroniki integrującej tory cyfrowe i analogowe
- omówienie sposobu integracji przetworników ADC i DAC w układach elektronicznych
- omówienie wielkości fizycznych związanych z przetwarzaniem sygnałów w elektronice mieszanej
- przetworniki ADC i DAC - omówienie architektur (Sigma-Delta, SAR, Flash) oraz CODEC
- poznanie zasad wykorzystania multiplekserów sygnałów analogowych oraz kluczy półprzewodnikowych
- poznanie sposobu analizy sygnałów poprzez przetworniki ADC
- omówienie pętli PLL oraz sposobów ich wykorzystania
- omówienie syntezerów DDS oraz sposobów ich wykorzystania
- pokazanie wpływu sygnału zegarowego na systemy PLL oraz DDS
- omówienie podstaw budowy front-endów sygnałów analogowych
- tory zasilania - omówienie sposobu zasilania układów elektroniki mieszanej
- interfejsy niskonapięciowe - poznanie sposobu integracji

2 dni/ 16 godzin
Cena 4200/3700zł

***cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób**





Cyfrowe przetwarzanie sygnałów – DSP

CYFROWE PRZETWARZANIE SYGNAŁÓW - DSP

- Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów
- Operacje na sygnale w kontekście DSP
- Analiza widmowa
- Filtry cyfrowe
- Implementacja algorytmów DSP
- Parametry i walidacja przetworników ADC i DAC
- Syntezy DDS
- Przykłady i demonstracje na żywo z zakresu DSP
- Podsumowanie materiału/czas na dyskusję

27

CEL SZKOLENIA

- poznanie podstaw z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów
- poznanie pojęć i podstaw z zakresu próbkowania
- zapoznanie się z metodami przetwarzania sygnałów stosowanymi w DSP
- zbudowanie fundamentów do samodzielnej pracy w zakresie DSP
- poznanie zasady działania przetwarzania sygnałów analogowych na cyfrowe i odwrotnie
- matematyka sygnałów w DSP - poznanie podstaw obliczeń
- zapoznanie się z filtrami sygnałów realizowanymi w domenie cyfrowej
- poznanie metod projektowania filtrów FIR i IIR
- omówienie analizy widmowej w kontekście DSP
- omówienie na podstawie syntezerów DDS metod przetwarzania sygnałów

2 dni/ 16 godzin
Cena 4200/3700zł

***cena netto za osobę: stacjonarne
(Wrocław)/online
grupa od 4 do 8 osób**



DoktorTronik

ELEKTRONIKA - SZKOLENIA - DORADZTWO
DR INŻ. RAFAŁ STĘPIEŃ

DoktorTronik to kompleksowe szkolenia z elektroniki z uwzględnieniem praktyki i teorii niezbędnych do świadomego projektowania oraz analizy układów elektronicznych. Oferujemy szkolenia na zróżnicowanym poziomie zaawansowania w zależności od indywidualnych potrzeb, jednak zawsze w formie praktycznego warsztatu.

KORZYŚCI

- praktyczne zastosowania tematyki szkoleń w realizacji projektów
- skrócenie czasu realizacji projektu oraz minimalizacja błędów
- uzupełnienie kompetencji elektroników i projektantów systemów embedded, programistów, menedżerów projektów
- bezpieczne szkolenie on-line na najwyższym poziomie merytorycznym
- inwestycja w podnoszenie kompetencji pracowników i w rozwój firmy



ZAKRES TEMATYCZNY SZKOLEŃ

- Projektowanie systemów radiowych (RF)
 - Projektowanie układów zasilania DC/DC
 - Projektowanie systemów Internetu Rzeczy (IoT)
 - High Speed Design i technika wysokich częstotliwości
 - Elektronika dla programistów systemów embedded
 - Elektronika wraz z przetwarzaniem sygnałów
 - Teoria obwodów: analiza DC/AC/dynamika obwodów
 - Analogowe przetwarzanie sygnałów
- oraz **inne szkolenia dostosowane do indywidualnych potrzeb.**

PRAKTYCZNE SZKOLENIA DLA FIRM

- Nasze szkolenia stanowią solidne fundamenty wspomagające realizację projektów oraz uzupełniają wiedzę uczestników.
- Naszym priorytetem jest przekazanie wiedzy uczestnikom szkolenia oraz inspirowanie ich do stosowania metodyki świadomego projektowania układów elektronicznych oraz rozwiązywania problemów technicznych.
- Kształcimy kompleksowo i „przy tablicy” – uczestnicy szkolenia biorą aktywny udział w szkoleniu – rozwiązują zadania, dokonują pomiarów lub analiz, prowadzimy dyskusję, wyciągamy wnioski z obserwacji a także wspólnie omawiamy proponowane rozwiązania problemów.

