



ODITK-SZKOLENIA
SPÓŁKA Z
OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚ
CIĄ
★★★★★

Inżynier Optymalizacji i Innowacji Technicznej: DFA, DFM, TRIZ

Numer usługi 2025/04/25/8345/2710343

7 200,00 PLN brutto
7 200,00 PLN netto
171,43 PLN brutto/h
171,43 PLN netto/h

📍 zdalna w czasie rzeczywistym
🏠 Usługa szkoleniowa
🕒 42 h
📅 23.10.2025 do 18.11.2025

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Pozostałe techniczne
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	Szkolenie przeznaczone jest dla: ✓ Inżynierów projektantów ✓ Technologów produkcji ✓ Liderów R&D ✓ Osób odpowiedzialnych za rozwój produktów Usługa adresowana również do uczestników projektu „Kierunek – Rozwój”, Wektor, Projekt „Małopolski pociąg do kariery – sezon 1”.
Minimalna liczba uczestników	3
Maksymalna liczba uczestników	16
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	42
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Standard Usługi Szkoleniowo-Rozwojowej PIFS SUS 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Uczestnik po szkoleniu:

✓potrafi zastosować zasady i narzędzia TRIZ do systematycznego rozwiązywania problemów technicznych i generowania innowacyjnych rozwiązań projektowych

✓umie projektować produkty w sposób optymalizujący procesy montażowe, minimalizując liczbę operacji i koszt jednostkowy produkcji, z wykorzystaniem zasad DFA

✓potrafi uwzględniać ograniczenia i wymagania procesów produkcyjnych na etapie projektowania wyrobów, stosując zasady DFM

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
✓ Uczestnik potrafi zidentyfikować sprzeczności techniczne w systemie i dobrać odpowiednią zasadę TRIZ do ich rozwiązania.	✓Uczestnik samodzielnie dobiera zasady TRIZ do przykładowego problemu technicznego.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
✓Uczestnik potrafi zastosować narzędzia TRIZ (np. 40 zasad innowacyjnych, matryca sprzeczności) do wygenerowania koncepcji rozwiązania problemu projektowego.	✓Uczestnik tworzy 2–3 alternatywne koncepcje rozwiązania z zastosowaniem narzędzi TRIZ.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
✓Uczestnik analizuje produkt pod kątem montowalności i identyfikuje zbędne operacje montażowe.	✓Uczestnik wykonuje analizę DFA na przykładzie produktu i wskazuje obszary do optymalizacji.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
✓Uczestnik proponuje zmiany konstrukcyjne produktu w celu uproszczenia procesu montażu i redukcji liczby części.	✓Uczestnik prezentuje 2 przykłady zmian konstrukcyjnych poprawiających montowalność.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
✓Uczestnik identyfikuje etap projektu, na którym decyzje projektowe wpływają najbardziej na koszty, czas i jakość produkcji.	✓Uczestnik poprawnie wskazuje etap projektowania kluczowy dla wdrożenia zasad DFM.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
✓Uczestnik potrafi dostosować projekt produktu do możliwości procesów produkcyjnych, wskazując konkretne korzyści z jego uproszczenia.	✓Uczestnik wyjaśnia zależność między cechami konstrukcyjnymi a efektywnością produkcji (czas, koszty, jakość).	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

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

Tak, dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się.

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

Tak, dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji.

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

Tak, dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

Program

DFA -Dzień 1. i 2.

➡ Wstęp do zagadnienia montażu

- Fazy analizy DFA, proces, zastosowanie
- Kierunki rozwoju metody

➡ Analiza eliminacji

- Kryteria: materiał, ruch, regulacja/demontaż

➡ Szacowanie niezbędnej liczby części - ćwiczenia praktyczne

➡ Montowalność (Assemblyability)

➡ Szczegółowe omówienie zagadnień mających wpływ na czas montażu

- Typy montażu
- Przemieszczanie części (handling)
- Geometria części
- Pozycjonowanie (insertion)
- Regulacja
- Standaryzacja części
- Poka-yoke
- Przyrządy montażowe i narzędzia
- Rodzaj montażu
- Ergonomia i ułatwienia na stanowisku montażowym

➡ DFA for automated assembly

➡ Kalkulacja czasu montażu w oparciu o normogramy DFA (tabele)

➡ Przykłady zaimplementowanych rozwiązań z użyciem DFA (case studies)

➡ Jak namówić ChatGPT do współpracy z DFA? Kluczowe wskazówki do wykorzystania narzędzi AI.

➡ Dobre praktyki pracy z DFA

DFM -dzień 3. i 4.

➡ Wprowadzenie w zagadnienia DFM (Design for Manufacturing)

- Fazy DFM
- Proces
- Zastosowanie
- Kierunki rozwoju metody

➡ Wybór materiału

- Kryteria: parametry, cena, dostępność
- Ćwiczenia praktyczne w doborze materiału

➡ Wybór procesu produkcyjnego

- Szczegółowe omówienie procesów (guidelines):
 - usuwania materiału, cięcia
 - dodawania materiału i połączeń nierozłącznych
 - montażu i połączeń rozłącznych
 - obróbki wykańczającej
 - pokryć powierzchni i zabezpieczeń przed korozją
- Ćwiczenia praktyczne w doborze procesu wytwarzania

➡ Chropowatość powierzchni, tolerancje i pasowania, obróbka wykańczająca i pokrycia

- Wpływ decyzji konstruktora na cenę produktu
- Dobre praktyki i case studies

➡ Użycie tabel doboru materiału, procesu wytwarzania, typu połączeń i rodzaju pokryć w zależności od wielkości produkcji

➡ Ćwiczenia w praktycznym użyciu DFM, przykłady zaimplementowanych rozwiązań

➡ Dobre praktyki przy pracy z DFM

➡ Jak namówić ChatGPT do współpracy z DFM? Kluczowe wskazówki do wykorzystania narzędzi AI.

➡ Jak sprawić, aby podejście DFM nie umarło w firmie?

➡ Jakie są krytyczne punkty, aby wypracowane rozwiązanie było satysfakcjonujące?

➡ Inspiracje i rozwiązania - gdzie ich szukać

TRIZ - dzień 5. i 6.

➡ Wprowadzenie do TRIZ – jak TRIZ działa?

➡ Kiedy problem jest naprawdę trudny?

➡ Algorytm postępowania.

➡ Jak namówić ChatGPT do współpracy z TRIZ? Kluczowe wskazówki do wykorzystania narzędzi AI.

➡ Kwestionariusz definiowania problemu.

➡ Nieintuicyjne zastosowanie Parkingu Pomysłów – także złych i dziwnych.

➡ Rezultat Idealny rewolucja w nawykach rozpoczynania ideacji.

➡ Myślenie w czasie i skali - Analiza „9 Okien”.

➡ 40 zasad inwencyjnych (chwytów) Altszullera i narzędzia AI ułatwiające pracę z zasadami.

➡ Most TRIZ – dookoła, a jednak dużo szybciej.

➡ Korzeń Sprzeczności (RCA+) do mapowania przyczyn problemu.

➡ Używanie Sprzeczności i Macierzy Naprowadzającej.

➡ Inspiracje z Bazy Efektów Naukowych.

➡ Sprytne użycie Zasobów – dlaczego na koniec?

➡ Idea Landscaping, czyli sortujemy pomysły.

 **SPOSÓB WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ** - test wiedzy online nabytej w trakcie szkolenia.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 6

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 6 Projektowanie pod montaż (DFA) – optymalizacja wyrobu cz.1	Zbigniew Duda	23-10-2025	09:00	16:00	07:00
2 z 6 Projektowanie pod montaż (DFA) – optymalizacja wyrobu cz.2	Zbigniew Duda	24-10-2025	09:00	16:00	07:00
3 z 6 Projektowanie pod wytwarzanie (DFM) cz.1	Jerzy Obojski	06-11-2025	09:00	16:00	07:00
4 z 6 Projektowanie pod wytwarzanie (DFM) cz.2	Jerzy Obojski	07-11-2025	09:00	16:00	07:00
5 z 6 TRIZ Innovation cz.1	Michał Hałas	17-11-2025	09:00	16:00	07:00
6 z 6 TRIZ Innovation cz.2	Michał Hałas	18-11-2025	09:00	16:00	07:00

Cennik

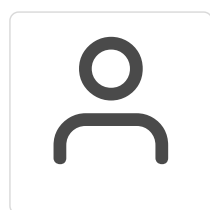
Cennik

Rodzaj ceny	Cena
-------------	------

Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	7 200,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	7 200,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	171,43 PLN
Koszt osobogodziny netto	171,43 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 3



1 z 3

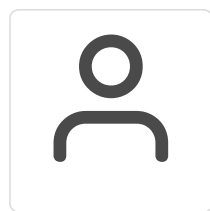
Jerzy Obojski

Wyróżnia go otwartość na partnerskie relacje w stosunku do każdego klienta, zrozumienie jego potrzeb i oczekiwań oraz elastyczność oferty, która wyjdzie im na przeciw.

Klienci cenią go za umiejętność łączenia dwóch światów: świata inżynierii (technologii, obliczeń, programów CAD, prototypów, montaż i produkcji) oraz świata biznesu i marketingu (wartości dla firmy, klienta, zysku, strategii i analizy ryzyka).

Specjalizuję się w działaniach, które mają na celu podniesienie kwalifikacji (dzielenie się wiedzą) oraz w złożonych działaniach związanych z szeroko rozumianymi innowacjami.

Był trenerem i ekspertem dla działów rozwoju w koncernie ABB na całym świecie. W swojej pracy wykorzystuje też doświadczenia, które zdobył jako konstruktor. Posługuje się przykładami sytuacji i rozwiązań, z którymi sam miał okazję mierzyć się podczas swojej ponad dwudziestoletniej kariery zawodowej, a to buduje jego wiarygodność. Chętnie korzysta z różnorodnych narzędzi, aby osiągnięty rezultat był jak najprostszy, innowacyjny i łatwy do wdrożenia.



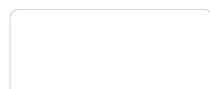
2 z 3

Michał Hałas

Ceniony za otwieranie myślenia i przełamywanie schematów blokujących innowacyjne czy optymalizacyjne podejście.

Od lat popularyzuje w Polsce TRIZ – narzędzia rozwiązywania problemów dla inżynierów, a także wysokoefektywne metodyki projektowania DFX (DFA, DFM). W TRIZ fascynuje go możliwość dostarczania prostych rozwiązań dla trudnych lub złożonych problemów. Jego rekord to rozwiązanie ciągu kilku miesięcy problemu technologicznego, z którym firma nie mogła sobie poradzić przez 20 lat, co przyniosło wielomilionowe oszczędności. Jest mocno zakorzeniony w zarządzaniu projektami. Jako jeden z pierwszych aktywnie popularyzował ideę project management w Polsce. Dzięki temu potrafi łączyć innowacyjność, na której obecnie się koncentruje, z projektowym „dowożeniem” rezultatów.

Doświadczenie zawodowe zdobywał jako inżynier oraz Project Manager w globalnym biznesie telekomunikacyjnym. Przez lata był Prezesem Stowarzyszenia IPMA (IPMA FIRST Assesor), aktualnie zasiada w Radzie Nadzorczej GRUPY ODITK. Jest pomysłodawcą i gospodarzem Technovation - Forum Dyrektorów Technicznych, Produkcji i Rozwoju oraz cenionym mówcą konferencyjnym. Najczęściej rozwija zespoły pracowników technicznych w obszarze TRIZ i DFX (DFA, DFM). Jako trener i facylitator działa również w obszarze project management.



3 z 3



Zbigniew Duda

Wyróżnia go integracja wiedzy inżynierskiej i wiedzę procesową. Specjalizuje się w działaniach optymalizacyjnych na poziomie produktu lub/i procesów opartych na zespołowym zrozumieniu problemu. Wspiera uzupełnianie twardych kompetencji, zwracając jednocześnie uwagę na równie istotny aspekt miękkiej, co tworzy kompletną całość.

Przeszedł niemal wszystkie szczeble w zarządzaniu produkcją – od kierownika zmiany do dyrektora operacyjnego. Korzysta z kilkunastoletniego doświadczenia w różnych branżach, łącząc zarządzanie, optymalizację procesów (Lean, Teoria ograniczeń) oraz podejście inżynierskie. Od kilku lat wspiera także firmy produkcyjne w metodykach DFX polegających na optymalizacji kosztowej i mądrym upraszczaniu na etapie przedprodukcyjnym. Dzięki dużej różnorodności doświadczeń i umiejętności wraz ze swoimi zespołami zarobił/oszczędził miliony PLN.

Działa jako sparring partner. Stawia sobie za cel, by rezultatem działań rozwojowych była satysfakcja pracowników i sukces firmy.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

➡ Wszyscy uczestnicy szkolenia otrzymają materiały - skrypt szkoleniowy z zakresu szkolenia w formie pdf.

➡ **Certyfikat: Inżynier Optymalizacji i Innowacji Technicznej – TRIZ, DFA, DFM**

Opis certyfikatu: Uczestnicy, którzy ukończą cykl trzech szkoleń w ramach *cyklu* (TRIZ, DFA, DFM), otrzymują certyfikat, **który** potwierdza zdobycie kluczowych kompetencji w zakresie:

- **TRIZ** – systematycznego rozwiązywania problemów technicznych i innowacyjnego podejścia do projektowania,
- **DFA** – optymalizacji projektowania produktów pod kątem efektywności i kosztów montażu,
- **DFM** – projektowania pod kątem łatwości i wydajności wytwarzania.

Warunki uzyskania certyfikatu:

- • Udział w pełnym cyklu szkoleń (.... godzin),
- Pozytywne zaliczenie testu wiedzy lub wykonanie mini-projektu szkoleniowego.

Adresaci certyfikatu:

- • Inżynierowie projektanci, technologowie produkcji, liderzy R&D i osoby odpowiedzialne za rozwój produktów.

Informacje dodatkowe

Szkolenie jest zwolnione z VAT, jeśli jest finansowane w co najmniej 70% ze środków publicznych.

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach projektu Kierunek – Rozwój.

Zawarto umowę z Wojewódzkim Urzędem Pracy w Krakowie w ramach projektu - Małopolski Pociąg do Kariery.

Warunki techniczne

Szkolenie odbędzie się za pośrednictwem platformy Zoom.

Wymagania:

Komputer z dostępem do Internetu i kamerą, słuchawki lub system audio w laptopie. Pomieszczenie, które umożliwia udział w działaniu online bez bycia rozpraszającym i głośnych dźwięków, które mogą przeszkadzać innym uczestnikom. Posiadanie podczas działań online kartek A4 papieru i/lub notesu. Flamastry/ pisaki do wykonywania ćwiczeń i ich prezentacji via video.

Kontakt



Justyna Szeksztełło

E-mail jszeksztello@oditk.pl

Telefon (+48) 506 121 495