



Szkolenie: Projektowanie detali z tworzyw sztucznych (TS2)

Numer usługi 2026/01/29/5274/3294007

5 166,00 PLN brutto
4 200,00 PLN netto
147,60 PLN brutto/h
120,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

3 001 ocen

📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 35 h

📅 13.04.2026 do 17.04.2026

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Inżynieria i metrologia

Grupa docelowa usługi

Szkolenie kierowane jest do osób, które chcą nabyć bądź pogłębić wiedzę z zakresu tworzyw sztucznych, metod ich otrzymywania oraz przetwórstwa, a także konstruktorów, projektantów elementów z tworzyw sztucznych.

Usługa również adresowana dla uczestników projektu

- "Opolskie Kształcenie Ustawiczne",
- "Kierunek – Rozwój",
- MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE,
- Lubuskie Bony Rozwojowe.
- Usługa rozwojowa skierowana jest również do uczestników innych projektów.

Wymagania wstępne: Brak

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

10

Data zakończenia rekrutacji

10-04-2026

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

35

Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przekazuje wiedzę z zakresu tworzyw sztucznych w stanie eksploatacyjnym i przetwórczym i przygotowuje do samodzielnej pracy w zakresie projektowania detali z tworzyw sztucznych np. łożysk, kół zębatych, przewodnic, dokonywania obliczeń wytrzymałościowych elementów z tworzyw sztucznych, doboru parametrów i odpowiedniej metody wytwarzania elementów.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Projektuje detale z tworzyw sztucznych	analizuje własności tworzyw w stanie eksploatacyjnym i przetwórczym	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	rozpoznaje własności poszczególnych grup tworzyw	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	wykorzystuje umiejętności w zakresie projektowania przykładowych elementów: łożysk, kół zębatych, przewodnic	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	stosuje parametry wytwarzania elementów i odpowiedniej metody	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	analizuje przyczyny problemów technicznych, szuka sposobów ich rozwiązania pracując w zespole ukierunkowanym na prowadzenie bardziej wydajnych i innowacyjnych rozwiązań, wspierających zrównoważony rozwój i efektywność energetyczną	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

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

Niniejsze szkolenie ma na celu kompleksowe wsparcie osób dorosłych, które z własnej inicjatywy planują podnieść swoje umiejętności/kompetencje, umożliwiające rozwój w kierunku umiejętności zawodowych, niezbędnych do podjęcia pracy w sektorze zielonej gospodarki, ponadto niezbędnych z punktu widzenia regionalnych/lokalnych specjalizacji dla Śląska (RIS, PRT) przykładowo z obszaru technologicznego:

- TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA (3.3 Technologie gospodarowania odpadami, 3.4 Technologie wody i ścieków),
- TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I TELEKOMUNIKACYJNE (4.4 Modelowanie symulacje procesów i zjawisk, 4.7 Technologietelemekunakcyjne i informacyjne wspierające przemysł 4.0),
- PRODUKCJA I PRZETWARZANIE MATERIAŁÓW (5.1 Tworzywa metaliczne, 5.2 Tworzywa polimerowe, 5.3 Tworzywa ceramiczne),
- LOGISTYKA I TRANSPORT (6.1 Technologie dla transportu towarowego, w tym intermodalnego, 6.2 Technologie dla transportupasażerskiego, 6.3 Technologie informacyjne dla logistyki i transportu, 6.4 Technologie magazynowe)
- PRZEMYSŁ MASZYNOWY I MOTORYZACYJNY (7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne, 7.2 Sensory iroboty, 7.3 Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym)
- TECHNOLOGIE DLA PRZEMYSŁU SUROWCOWEGO (10.2 Technologie przetwórstwa i wykorzystania surowców naturalnych,10.5Technologie projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń górniczych oraz energetycznych).

Walidacja:

Wybrana metoda walidacji szkolenia: „Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie”, dla której nie jest wymagane wprowadzenie osoby walidującej usługę w sekcji osób prowadzących. Uczestnik szkolenia wypełnia test pod koniec szkolenia w aplikacji dostępnej na komputerze w sali szkoleniowej EMT-Systems.

Program szkolenia:

Szkolenie trwa 35 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Czas przerw nie wlicza się do czasu trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 2: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 3: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 4: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 5: 7 godzin dydaktycznych

Część teoretyczna trwa: 10 godzin dydaktycznych

Część praktyczna trwa: 25 godzin dydaktycznych

Dzień 1

- **Podstawowe pojęcia dotyczące polimerów:**monomer, polimer, mer,
- system oznaczeń tworzyw.
- **Struktura cząsteczkowa i nadcząsteczkowa i jej wpływ na właściwości tworzyw sztucznych:**definicje struktury cząsteczkowej i nadcząsteczkowej,
- wpływ struktury nadcząsteczkowej na właściwości (stopień krystaliczności, orientacja makrocząsteczek).

1. Stany fizyczne tworzyw i zachowanie się tworzyw w poszczególnych stanach.

- **Właściwości tworzyw w stanie stałym (eksploatacyjnym):**różnice pomiędzy polimerami a innymi materiałami wykorzystywanymi w przemyśle (metale, ceramika),
- właściwości mechaniczne tworzyw sztucznych,
- polimery jako materiały lepkosprężyste, pojęcie pełzania i relaksacji,
- wpływ ciepła na właściwości.
- **Zmienność właściwości tworzyw polimerowych:**zmienność właściwości w zależności od warunków przetwórstwa,

- zależność właściwości od modyfikacji,
- korzystanie z baz danych o tworzywach.
- **Wprowadzenie do wytrzymałości materiałów:** naprężenia, odkształcenia,
- naprężenia zredukowane,
- moduły sprężystości,
- liczba Poissona,
- warunki wytrzymałościowe: dopuszczalnych naprężeń, dopuszczalnych odkształceń,
- zasady doboru współczynnika bezpieczeństwa,
- wyboczenie,
- wytrzymałość zmęczeniowa,
- interpretacja podstawowych pojęć trybologicznych (współczynnik tarcia statyczny, dynamiczny, odporność na ścieranie,
- **Metodyka badań tworzyw sztucznych:** badania mechaniczne,
- próba rozciągania, ściskania i zginania - interpretacja wykresów,
- właściwości wytrzymałościowe wyznaczone z tych prób dla tworzyw z i bez granicy płynięcia,
- wyznaczanie modułu.

Dzień 2

- **Wyznaczanie własności wytrzymałościowych konstrukcyjnych materiałów polimerowych w próbach:** rozciągania, zginania, ściskania,
- próba pełzania i relaksacji.

1. Pomiary uderności.

2. Wyznaczanie twardości elastomerów metodą Shore'a.

3. Omówienie analizy termicznej z punktu widzenia przydatności w zagadnieniach projektowych elementów z materiałów polimerowych na przykładzie dynamicznej kalorymetrii skaningowej (DSC)

Dzień 3

- **Technologiczność detali wtryskiwanych z tworzyw sztucznych:** pojęcie technologiczności,
- dokładność wymiarowa detali wtryskiwanych,
- grubość ścianek,
- promienie i zaokrąglenia,
- pochylenia ścianek,
- gwinty,
- rozwiązania konstrukcyjne ułatwiające usuwanie wyprasek z formy.
- **Specyfika wytrzymałości tworzyw sztucznych:** przypomnienie wiadomości o stanach fizycznych polimerów,
- procedury obliczeń wytrzymałościowych tworzyw sztucznych,
- zależność wytrzymałości i sztywności od temperatury,
- zależność wytrzymałości od czasu,
- krzywe izochronowe i ich wykorzystanie,
- metoda Oberbacha przewidywania wytrzymałości tworzyw sztucznych,
- zasada Minera i jej zastosowanie,
- obciążenia przerywane,
- zależność wytrzymałości od szybkości odkształceń,
- wpływ procesów degradacyjnych na wytrzymałość,
- przykładowe obliczenia wytrzymałościowe wykonane przez prowadzącego.
- **Wybrane zagadnienia zmęczenia tworzyw sztucznych:** przypomnienie podstaw zmęczenia materiałów,
- specyfika zmęczenia tworzyw sztucznych,
- problematyka badań zmęczenia tworzyw sztucznych,
- przykładowe obliczenia elementów obciążonych zmęczeniowo wykonane przez prowadzącego.

Dzień 4

- **Projektowanie elementów żebrowanych z tworzyw sztucznych:** zastępowanie płytek metalowych płytkami z tworzyw sztucznych,
- zasady doboru kształtu żeber,
- projektowanie płytek żebrowanych w jednym kierunku,
- projektowanie płytek żebrowanych dwukierunkowo,
- przykładowe obliczenia elementów żebrowanych wykonane przez prowadzącego.
- **Projektowanie połączeń zatrzaskowych:** rodzaje połączeń zatrzaskowych,
- dopuszczalne odkształcenia w połączeniach zatrzaskowych,
- połączenia zaczepowe (hakowe),
- połączenia cylindryczne,
- połączenia kulowe,

- przykładowe obliczenia połączeń zatrzaskowych wykonane przez prowadzącego.
- **Projektowanie połączeń gwintowych i samogwintujących:**przypomnienie podstawowych wiadomości o połączeniach gwintowych,
- połączenia gwintowe tworzywo-tworzywo,
- połączenia tworzywo-metal,
- zasady projektowania połączeń samogwintujących,
- przykładowe obliczenia połączeń gwintowych i samogwintujących wykonane przez prowadzącego.

Dzień 5

- **Projektowanie połączeń wciskowych z udziałem tworzyw sztucznych:**przypomnienie podstawowych wiadomości o połączeniach wciskowych,
- rodzaje połączeń wciskowych z udziałem tworzyw sztucznych,
- podstawowe zasady projektowania,
- obciążenia połączeń wciskowych,
- obliczenia wytrzymałościowe połączeń wciskowych,
- przykładowe obliczenia połączeń wciskowych wykonane przez prowadzącego.
- **Projektowanie łożysk ślizgowych:**przypomnienie podstawowych wiadomości o łożyskach ślizgowych,
- łożyska ślizgowe z tworzyw sztucznych,
- obciążenia łożysk ślizgowych,
- zużycie ściernie,
- przykładowe obliczenia łożyska ślizgowego wykonane przez prowadzącego.
- **Projektowanie kół zębatach z tworzyw sztucznych:**przypomnienie podstawowych wiadomości o kołach zębatach,
- zastosowania tworzyw sztucznych w przekładniach zębatach,
- zasady projektowania kół z zębami prostymi,
- podstawowe obliczenia,
- przykładowe obliczenia koła zębatego z zębami prostymi wykonane przez prowadzącego.
- **Sprężyny z tworzyw sztucznych:**rodzaje sprężyn z tworzyw sztucznych,
- materiały na sprężyny,
- zasady projektowania sprężyn,
- przykładowe obliczenia.
- **Zasady projektowania osłon, korpusów i obudów:**zasady projektowania
- tworzywa stosowane na osłony, korpusy i obudowy
- metody obliczeń,
- technologie wytwarzania.
- Walidacja

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi

: Brak

Warunki organizacyjne:

Każdy z uczestników ma dostęp do stacji komputerowych z oprogramowaniem symulacyjnym, najnowszych katalogów produktowych oraz pełny dostęp do specjalistycznego sprzętu laboratoryjnego.

Laboratoria szkoleniowe zapewniają możliwość **pracy na przemysłowej aparaturze laboratoryjnej i komponentach** dostarczanych przez czołowych producentów – ZWICK/ROELL, Meusburger, IGUS.

Podczas zajęć wykonujemy wiele ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem różnorodnych stanowisk szkoleniowych i laboratoryjnych.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
Brak wyników.					

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 166,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 200,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	147,60 PLN
Koszt osobogodziny netto	120,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 0

Brak wyników.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe kursu przekazywane są kursantom w postaci skryptu z tematyki szkolenia. Kursanci otrzymują również materiały piśmiennicze (notes, długopis).

Warunki uczestnictwa

Po dokonaniu zgłoszenia skontaktujemy się w celu potwierdzenia możliwości uczestnictwa i podpisania umowy na realizację szkolenia.

Informacje dodatkowe

Przed zgłoszeniem na usługę prosimy o kontakt w celu potwierdzenia dostępności wolnych miejsc.

Emt-Systems Sp. z o. o. zastrzega sobie prawo do nieuruchomienia szkolenia w przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń (min. 6 uczestników). Uczestnik zostanie poinformowany o najbliższym możliwym do zrealizowania terminie.

Istnieje możliwość zwolnienia usługi z podatku VAT na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20.12.2013r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (DZ.U.2013, poz. 1722 z późn. zm.), w przypadku, gdy Przedsiębiorca/uczestnik otrzyma dofinansowanie na poziomie co najmniej 70% ze środków publicznych. Warunkiem jest dostarczenie do firmy szkoleniowej oświadczenia na co najmniej 1 dzień roboczy przed szkoleniem, jeśli nie, należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.

Poczęstunek kawowy i obiadowy nie jest wliczony w cenę kursu.

Została podpisana umowa z WUP Kraków i WUP Toruń..

Adres

ul. Bojkowska 35A
44-100 Gliwice
woj. śląskie

Siedziba Centrum Szkoleń Inżynierskich, na którą składają się biura, pracownie i laboratoria szkoleniowe – znajduje się w doskonałej lokalizacji, niedaleko zjazdu z A4 (zjazd Sośnica). Szkolenia prowadzone są w budynku nr 3 Cechownia przy ulicy Bojkowskiej 35A na terenie kompleksu inwestycyjnego "Nowe Gliwice".

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

Kontakt



AGNIESZKA FRANC

E-mail agnieszka.franc@emt-systems.pl

Telefon (+48) 501 322 109