



Szkolenie: Tworzywa sztuczne i ich własności (TS1)

Numer usługi 2026/01/29/5274/3293970

3 933,54 PLN brutto
3 198,00 PLN netto
151,29 PLN brutto/h
123,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z
ograniczoną
odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

3 139 ocen

📍 Gliwice
🏢 Usługa szkoleniowa
📄 stacjonarna
🕒 26:00 h
📅 08.06.2026 do 11.06.2026

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Pozostałe techniczne

Grupa docelowa usługi

Szkolenie kierowane jest do osób, które chcą nabyć bądź pogłębić wiedzę z zakresu tworzyw sztucznych, metod ich projektowania, przetwarzania, badania i wykorzystywania.

Do osób wykonujących zawody techniczne i inżynierskie, produkcyjne i operacyjne, laboratoryjne i badawcze, projektowe i produktowe, związane z branżami wykorzystującymi tworzywa.

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

03-06-2026

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

26

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przekazuje kompleksową wiedzę z zakresu tworzyw sztucznych i przygotowuje do samodzielnej pracy w zakresie identyfikacji własności tworzyw w stanie eksploatacyjnym i przetwórczym, doboru parametrów przetwórstwa – decydujących o jakości wykonywanych wyrobów, analizuje przemiany fizykochemiczne zachodzące podczas przetwórstwa tworzyw, ocenia wpływ komponentów na własności tworzyw oraz analizuje wpływ warunków eksploatacji na własności tworzyw.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Identyfikacja własności tworzyw sztucznych w stanie eksploatacyjnym i przetwórczym	analizuje podstawowe elementy budowy polimerów oraz ich wpływ na właściwości	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	interpretuje zachowanie tworzyw w różnych stanach fizycznych oraz ich właściwości mechaniczne	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	charakteryzuje właściwości użytkowe tworzyw oraz podstawowe metody ich badania	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	identyfikuje i szuka rozwiązań problemów technicznych związanych z pracą na zajmowanym stanowisku	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 branży 7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne i 7.3 Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym.

Program usługi obejmuje 26 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 2: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 3: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 4: 5 godzin dydaktycznych

Czas trwania zajęć teoretycznych: 7h.

Czas trwania zajęć praktycznych: 19h.

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:

Dzień 1

- **Podstawowe pojęcia dotyczące polimerów:** monomer, polimer, mer
 - proces polimeryzacji i kopolimeryzacji
 - tworzywo sztuczne (polimerowe)
 - system oznaczeń tworzyw
 - **Struktura cząsteczkowa i nadcząsteczkowa i jej wpływ na właściwości tworzyw sztucznych:** definicje struktury cząsteczkowej i nadcząsteczkowej
 - wpływ struktury cząsteczkowej na właściwości (budowa makrocząsteczek, masa cząsteczkowa i jej rozkład)
 - wpływ struktury nadcząsteczkowej na właściwości (stopień krystaliczności, orientacja makrocząsteczek)
 - **Podstawowe podziały tworzyw polimerowych:** ze względu na zastosowanie
 - ze względu na właściwości przetwórcze
 - inne kryteria podziałów
 - różnice pomiędzy polimerami a innymi materiałami wykorzystywanymi w przemyśle (metale, ceramika)
1. **Stany fizyczne tworzyw i zachowanie się tworzyw w poszczególnych stanach.**
- **Wpływ dodatków na właściwości tworzyw polimerowych:** modyfikacja chemiczna a modyfikacja fizyczna
 - sposoby modyfikacji fizycznej polimerów
 - napełnianie tworzyw i wpływ napełniaczy na właściwości
 - kompozyty wzmacniane włóknami
 - mieszaniny tworzyw
 - barwniki (rodzaje, zasady doboru)
 - stabilizatory
 - antystatki
 - antypireny
 - środki ułatwiające przetwórstwo
 - **Zmienność właściwości tworzyw polimerowych:** zmienność właściwości w obrębie jednej grupy tworzyw

- zmienność właściwości w zależności od warunków przetwórstwa
- zmienność właściwości w zależności od warunków sezonowania
- zależność właściwości od modyfikacji
- **Wyznaczanie własności wytrzymałościowych konstrukcyjnych materiałów polimerowych w próbach:** rozciągania
- zginania
- ściskania

2. **Wyznaczanie masowego i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia w zróżnicowanych warunkach pomiaru.**

3. **Pomiary udarności polimerów konstrukcyjnych.**

2 dzień

- **Grupy właściwości tworzyw sztucznych:** własności eksploatacyjne
- własności przetwórcze
- **Właściwości tworzyw w stanie stałym (eksploatacyjnym):** właściwości mechaniczne tworzyw sztucznych
- polimery jako materiały lepkosprężyste
- własności cieplne tworzyw sztucznych
- wpływ procesów degradacyjnych (starzenia) na właściwości
- odporność chemiczna tworzyw sztucznych
- właściwości elektryczne tworzyw sztucznych
- właściwości optyczne tworzyw sztucznych
- **Właściwości w stanie uplastycznionym (przetwórczym):** rodzaje właściwości w stanie uplastycznionym
- proste próby technologiczne wyznaczania właściwości przetwórczych
- podstawowe własności przetwórcze:
 - wskaźnik płynięcia
 - krzywe płynięcia i lepkości
 - powrót sprężysty i efekty lepkosprężystości w stanie uplastycznionym
- własności przetwórcze tworzyw utwardzalnych
- skurcz przetwórczy i jego zależność od parametrów przetwórstwa
- inne właściwości przetwórcze

1. **Wyznaczanie własności wytrzymałościowych i przetwórczych konstrukcyjnych materiałów polimerowych, wyznaczanie twardości elastomerów metodą Shore'a**

3 dzień

- **Właściwości i zastosowania wybranych grup tworzyw polimerowych:** poliolefiny
- polistyren i kopolimery styrenowe
- polichlorek winylu i jego pochodne
- poliamidy
- poliestry termoplastyczne
- poliformaldehydy
- poliwęglany
- tworzywa fluorowe
- tworzywa akrylowe
- tworzywa termoutwardzalne i chemoutwardzalne
- korzystanie z baz danych o tworzywach

1. **Wyznaczanie własności wytrzymałościowych i przetwórczych konstrukcyjnych materiałów polimerowych, wyznaczanie twardości elastomerów metodą Shore'a**

4 dzień

- **Metodyka badań tworzyw sztucznych:** Specyfika badań polimerów
- Badania spektroskopowe
- Badania mikroskopowe
- Badania mechaniczne
- Badania cieplne
- Inne grupy badań
- **Wybrane zagadnienia recyklingu:** Metody recyklingu tworzyw sztucznych
- Wpływ procesu recyklingu na właściwości
- Wykorzystanie tworzyw wtórnych
- **Identyfikacja tworzyw sztucznych:** Metody instrumentalne
- Badania w rozpuszczalnikach
- Badania organoleptyczne

- Badania zachowania w płomieniu

1. **Analiza termiczna – dynamiczna kalorymetria skaningowa (DSC): wyznaczenie temperatury topnienia i przemian polimorficznych, temperatury zeszklenia, analiza rozkładu temperatury przemian – ćwiczenie praktyczne**

2. Walidacja

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi

: Brak

Warunki organizacyjne:

Sale i laboratoria szkoleniowe dedykowane tworzywom sztucznym to pomieszczenia klimatyzowane, duże i przestronne. Stanowiska dla kursantów zostały specjalistycznie wyposażone. Każdy z uczestników ma dostęp do stacji komputerowych z oprogramowaniem symulacyjnym, najnowszych katalogów produktowych oraz pełny dostęp do specjalistycznego sprzętu laboratoryjnego.

Nasze 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.

Wykorzystujemy:

- Maszyna wytrzymałościowa (zrywarka) Zwick/Roell ProLine 10 kN
- Plastometr Zwick Mflow
- Cyfrowy młot Charpy'ego Zwick/Roell HIT5P
- Aparat Vicat & HDT ZwickRoell
- Analizator DSC 3 METTLER TOLEDO
- Wagosuszarka MA 200/1.X2.IC.A.NS oraz wagosuszarka MA 200/1.X2.A.NS
- Twardościomierze analogowe Shore'a
- Waga hydrostatyczna do wyznaczania gęstości próbek i mikroskopy laboratoryjne
- Materiały polimerowe do identyfikacji
- Próbkę i granulaty do badań laboratoryjnych
- Gotowe elementy i detale z tworzyw sztucznych

Podczas części praktycznej z zakresu identyfikacji tworzyw sztucznych każdy z Kursantów otrzymuje zestaw próbek oraz listę tworzyw do zidentyfikowania. Tworzywa, które wykorzystywane są do identyfikacji to: PE, PP-R, CPVC, PP, PVC, PCV, ABS, PC, PCV SP, PMA, PMMA, PET, PE, PE dużej gęstości, PA, POM, PTFE, POM-C, PEEK, PETP, PU.

Uczestnicy szkoleń samodzielnie przygotowują próbki do wykonywania ćwiczeń, m.in. z wykorzystaniem twardościomierzy Shore'a. Do wszelkich działań wykorzystujemy specjalnie przygotowane próbki badawcze.

Wyposażenie laboratorium stanowi również zestaw wielu gotowych produktów z tworzyw sztucznych – elementy tapicerek samochodowych, obudowy, łożyska z tworzyw, przeguby przemysłowe, lampy samochodowe. Elementy wykorzystywane są do prezentacji wzorcowych wykonań lub wad wykonania.

Oprogramowanie: Każdy uczestnik szkolenia posiada indywidualną stację komputerową z zainstalowanym **oprogramowaniem testXpert III** oraz maszyną wirtualną pozwalającą prowadzić symulację badań.

testXpert III reprezentuje nową generację oprogramowania do badania materiałów, opracowaną na bazie najnowszej platformy Microsoft Windows oraz wykorzystującą najnowocześniejszą technologię programistyczną. testXpert III jest prosty i elastyczny, przyjazny użytkownikowi i potężny, dokładny i efektywny kosztowo, inteligentny i niezawodny.

testXpert III jest oprogramowaniem badawczym przeznaczonym do wszystkich maszyn wytrzymałościowych i urządzeń.

testXpert III zapewnia jednolite środowisko dla wszystkich aplikacji i wyposażenia. Ta jednolita, zintegrowana koncepcja obsługi dla maszyn wytrzymałościowych i urządzeń skraca do minimum wymagany czas szkolenia dla różnych maszyn i instrumentów oraz daje dostęp do kompletnego unikalnego zakresu produktów testXpert III dla wszystkich maszyn wytrzymałościowych i urządzeń.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 0

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

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 933,54 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 198,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	151,29 PLN
Koszt osobogodziny netto	123,00 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