



Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Program szkolenia realizowanego w ramach projektu „Akademia kompetencji przyszłości”

| | | |
|---|--|-----|
| Tytuł szkolenia | Ekspert Ekoprojektowania | |
| Nazwa kompetencji/kwalifikacji uzyskiwanej po ukończeniu szkolenia | Specjalista ds. Zrównoważonego Projektowania Produktów | |
| Wymiar godzinowy szkolenia | łącznie, w tym: | 44h |
| | a) w trybie face-to-face | 42h |
| | b) w trybie online | 2h |
| Język szkolenia | j. polski | |
| Krótką charakterystyka szkolenia – wskazanie obszaru tematycznego i jego znaczenia | Szkolenie skupia się na rozwijaniu wiedzy i umiejętności w zakresie ekoprojektowania, zrównoważonego rozwoju oraz wdrażania zasad gospodarki o obiegu zamkniętym w przedsiębiorstwach. Jego główne obszary tematyczne obejmują integrację zasad zielonej transformacji w projektowaniu produktów, z uwzględnieniem norm (ISO 14006, ISO/TR 14062, ISO 14020), analizę śladu węglowego, oraz stosowanie analizy cyklu życia (LCA). Szkolenie ma kluczowe znaczenie w kontekście rosnącego nacisku na zrównoważone praktyki w biznesie i przemyśle. Wyposaża uczestników w umiejętności niezbędne do redukcji wpływu działalności organizacji na środowisko, wspierając przy tym konkurencyjność przedsiębiorstw na rynku. Wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju przyczynia się do obniżenia kosztów operacyjnych, poprawy zarządzania ryzykiem oraz budowania pozytywnego wizerunku firmy. | |
| Adresaci szkolenia – charakterystyka grup docelowych | <ul style="list-style-type: none"> • Inżynierowie i projektanci: osoby odpowiedzialne za opracowywanie produktów, które chcą wdrożyć zasady zrównoważonego rozwoju w swojej pracy. • Menedżerowie ds. środowiska i zrównoważonego rozwoju: specjaliści zajmujący się strategią środowiskową organizacji, zainteresowani zastosowaniem narzędzi takich jak LCA czy analiza śladu węglowego. • Przedsiębiorcy i liderzy biznesu: osoby zarządzające firmami, które planują inwestycje w ekologiczne rozwiązania i chcą zrozumieć, jak praktyki ekoprojektowania mogą przyczynić się do ich rozwoju. | |
| Cele kształcenia | C1- Zrozumienie zasad zrównoważonego rozwoju i zielonej transformacji | |
| | C2- Zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi aspektami etykietowania środowiskowego, ekoprojektowania, ze szczególnym uwzględnieniem metodyki LCA | |



| | |
|--|---|
| | C3- Budowanie umiejętności dotyczących analizy i oceny śladu węglowego w organizacji oraz śladu środowiskowego produktu |
| | C4-Zrozumienie zasad GOZ i nabycie umiejętności wdrażania strategii i modeli biznesowych GOZ w przedsiębiorstwach |

Efekty uczenia się dla szkolenia oraz kryteria i metody ich weryfikacji

| Kod efektu dla szkolenia | Efekty uczenia się | Kryteria weryfikacji ¹ osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się | Metody weryfikacji osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się |
|--------------------------|--|--|---|
| Wiedza | | | |
| W1 | Uczestnik zna i rozumie czym jest zrównoważony rozwój oraz wie czym jest Zielony Ład i pakiet legislacji fit for 55 stanowiący podstawę zielonej transformacji. Rozumie konieczność wprowadzenia zielonej transformacji. | Wymienia podstawowe elementy zrównoważonego rozwoju, zna cele zrównoważonego rozwoju oraz podstawowe regulacje prawne związane z pakietem fit for 55 stanowiące podstawę zielonej transformacji. | Test wiedzy, dyskusje podczas zajęć |
| W2 | Uczestnik zna cechy i zasady ekoprojektowania, zna przykładowe narzędzia ekoprojektowe | Uczestnik charakteryzuje cechy ekoprojektowania, wymienia przykładowe narzędzie projektowe | Test wiedzy, udział w dyskusji |
| W3 | Uczestnik zna podstawowe standardy i metodyki dotyczące analizy śladu węglowego | Wymienia podstawowe wymagania standardów związane z analizą śladu węglowego, rozróżnia metodykę dotyczącą śladu węglowego organizacji i produktu | Test wiedzy, warsztaty praktyczne, analiza przypadków |
| W4 | Uczestnik zna podstawowe zasady, strategie oraz modele biznesowe GOZ | Definiuje czym jest goz, wymienia i charakteryzuje modele biznesowe GOZ | Test wiedzy, udział w dyskusji |
| W5 | Uczestnik zna cechy i strukturę środowiskowej oceny cyklu życia (LCA) | Uczestnik wymienia i opisuje fazy LCA | Test wiedzy, udział w dyskusji |
| W6 | Uczestnik zna różnice pomiędzy poszczególnymi typami etykietowania środowiskowego | Uczestnik wymienia i ogólnie charakteryzuje typy etykietowania środowiskowego | Udział w dyskusji |
| Umiejętności | | | |
| U1 | Uczestnik potrafi wykonać analizę śladu węglowego dla organizacji oraz produktu zgodnie z | Zdefiniowanie rekomendacji dotyczących potencjalnych strategii redukcji emisji GHG w | Warsztaty praktyczne, analiza przypadków |

¹ „Kryteria weryfikacji to działania, które powinna wykonać osoba w trakcie weryfikacji, aby udowodnić, że ma wymagane efekty uczenia się”.



| Kod efektu dla szkolenia | Efekty uczenia się | Kryteria weryfikacji ¹ osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się | Metody weryfikacji osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się |
|------------------------------|--|---|--|
| | wytycznymi norm ISO 14064:2018, ISO 14067:2018 oraz GHG Protocol | organizacji oraz rekomendacji dotyczących zmniejszenia śladu węglowego produktu | |
| U2 | Uczestnik ustala strategię ekoprojektowania na przykładzie wybranych produktów | Zdefiniowanie rekomendacji ekoprojektowych dla wybranych produktów | Udział w dyskusji |
| U3 | Uczestnik stosuje macierz MET oraz wykonuje proste kalkulacje eko-efektywności | Uzupełnienie macierzy MET, obliczenie wskaźnika eko-efektywności | Udział w dyskusji Prezentacja rozwiązań |
| U4 | Uczestnik przeprowadza badanie LCA (wprowadzenie danych, generowanie i interpretacja wyników) | Przygotowanie raportu LCA | Udział w dyskusji Prezentacja raportu |
| U5 | Uczestnik rozpoznaje strategię i modele biznesowe GOZ wdrożone w przedsiębiorstwach, umie wskazać korzyści i wady z wdrażania tego typu modeli | Podanie i omówienie przykładu dobrych praktyk związanych z GOZ w przedsiębiorstwach | Udział w dyskusji |
| U6 | Uczestnik rozpoznaje przykładowe etykiety środowiskowe należące do różnych typów etykietowania | Podanie przykładu etykiety środowiskowej | Udział w dyskusji |
| Kompetencje społeczne | | | |
| K1 | Uczestnik jest gotów do współpracy z różnymi interesariuszami w celu wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju | Współpracuje z zespołem w realizacji zadań, uwzględniając różnorodne perspektywy i potrzeby | Obserwacja pracy w grupie, ocena wkładu w zadania zespołowe podczas warsztatów |
| K2 | Uczestnik jest gotów do przestrzegania zasad zrównoważonej produkcji i konsumpcji w działalności gospodarczej | Uczestnik uwzględnia zasady zrównoważonej produkcji i konsumpcji w realizacji zadań praktycznych w oparciu o case study | Udział w dyskusji, obserwacja pracy w grupie, realizacja zadania grupowego |
| K3 | Uczestnik jest gotów do współpracy z różnymi interesariuszami w celu wdrażania modeli biznesowych GOZ w przedsiębiorstwie | Czynny udział w warsztatach, aktywne przedstawienie swoich propozycji dotyczących modeli biznesowych GOZ w przedsiębiorstwach | Obserwacja pracy w grupie, ocena wkładu w zadania zespołowe podczas warsztatów |
| K4 | Uczestnik rozwija swoją świadomość w zakresie komunikowania oraz interpretowania informacji | Podanie przykładu etykiety środowiskowej | Udział w dyskusji |



| Kod efektu dla szkolenia | Efekty uczenia się | Kryteria weryfikacji ¹ osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się | Metody weryfikacji osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się |
|--------------------------|---------------------------------------|--|---|
| | środowiskowej powiązanej z produktami | | |

Spis omawianych zagadnień

| Kod | Tytuł zagadnienia | Liczba godzin | Realizowane cele kształcenia /kody celów kształcenia/ |
|-----|--|---------------|---|
| Z1 | Podstawy zrównoważonego rozwoju i zielonej transformacji (<i>online</i>) | 2h | C1 |
| Z2 | Ekoprojektowanie i normy ISO 14006 oraz ISO/TR 14062 (<i>face-to-face</i>) | 4h | C2 |
| Z3 | Etykiety i deklaracje środowiskowe produktów zgodnie z normami ISO 14020 (<i>face-to-face</i>) | 4h | C2 |
| Z4 | Analiza śladu węglowego (carbon footprint) (<i>face-to-face</i>) | 8h | C3 |
| Z5 | Zasady i założenia gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) (<i>face-to-face</i>) | 8h | C4 |
| Z6 | Analiza cyklu życia (LCA) zgodnie z normami ISO 14040 (<i>face-to-face</i>) | 18h | C2, C3 |

Szczegółowy opis omawianych zagadnień

| Kod zag. | Szczegółowy opis zagadnienia | Nabywane efekty uczenia się /kod efektu uczenia się/ |
|----------|--|--|
| Z1 | <p>Podstawy zrównoważonego rozwoju (ZR) oraz cele zrównoważonego rozwoju (Sustainable Development Goals – SDGs): Moduł stanowi wprowadzenie do całego kursu jednocześnie dając bazę wiedzy w zakresie podstawowych wiadomości na temat zrównoważonego rozwoju i ewolucji tego pojęcia. Moduł wprowadza uczestników w podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju oraz porusza kwestie Agendy 2030, w tym celów zrównoważonego rozwoju (SDGs).</p> <p>Zakres tematyczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie do zrównoważonego rozwoju – istota i znaczenie | W1, K1 |



| Kod zag. | Szczegółowy opis zagadnienia | Nabywane efekty uczenia się /kod efektu uczenia się/ |
|----------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Podstawowe definicje i filary ZR Agenda 2030 i 17 celów zrównoważonego rozwoju Sustainability, SDGs, CSR i ESG – podobieństwa i różnice | |
| Z2 | <p>Ekoprojektowanie i normy ISO 14006 oraz ISO/TR 14062: Moduł dotyczy cech i zasad ekoprojektowania, ze szczególnym uwzględnieniem perspektywy cyklu życia. Uczestnikom zostanie zaprezentowana koncepcja oraz omówione przykładowe strategie i narzędzia ekoprojektowania. Moduł uwzględnia praktyczne warsztaty w tym zakresie.</p> <p>Zakres tematyczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definicja i cechy ekoprojektowania Zasady ekoprojektowania Ogólne strategie ekoprojektowej Wybrane narzędzia służące ekoprojektowaniu i praktyczne aspekty ich zastosowania | W2, U2, U3, K2 |
| Z3 | <p>Moduł dotyczy komunikowania informacji środowiskowej powiązanej z produktami. Głównym celem tego modułu jest zaprezentowania typów, zasad oraz przykładów etykiet i deklaracji środowiskowych. Podstawą do opracowania treści modułu są zasady i procedury ujęte w normach ISO 14020x.</p> <ul style="list-style-type: none"> Podstawowe definicje z zakresu etykietowania środowiskowego Typy etykiet i deklaracji środowiskowych według norm ISO 14020x Ogólne zasady dotyczące etykietowania środowiskowego według normy ISO 14020 Etykiety środowiskowe I typu - cechy i przykłady Etykiety środowiskowe II typu (własne stwierdzenia środowiskowe) – cechy i przykłady Etykiety środowiskowe III typu (deklaracje środowiskowe produktów) – cechy i przykłady | W6, U6, K4 |
| Z4 | <p>Analiza śladu węglowego: Moduł skupia się na ogólnych treściach związanych z genezą śladu węglowego i koniecznością jego liczenia oraz na przedstawieniu możliwych dostępnych metodyk obliczania śladu węglowego w trzech aspektach: indywidualnym, organizacji i produktu. Moduł uwzględnia praktyczne warsztaty obliczania śladu węglowego zarówno dla produktu jak i organizacji w oparciu o normę ISO 14064:2018 oraz GHG Protocol.</p> <p>Zakres tematyczny:</p> | W3, U1 |



| Kod zag. | Szczegółowy opis zagadnienia | Nabywane efekty uczenia się /kod efektu uczenia się/ |
|----------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Metodyka analizy śladu węglowego organizacji w oparciu o wymagania i wytyczne zawarte w normie ISO 14064:2018 oraz GHG Protocol z uwzględnieniem Scope 1, 2, 3. • Metodyka analizy śladu węglowego produktu w oparciu o wymagania i wytyczne zawarte w normie ISO 14067:2018. | |
| Z5 | <p>Zasady i założenia gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ): Moduł wprowadza uczestników w tematykę gospodarki o obiegu zamkniętym w ujęciu makro i mikroekonomicznym. Porusza temat konieczności przystosowywania się przedsiębiorstw do nowych regulacji w tym zakresie oraz nowych wyzwań związanych z gospodarką zasobami w przedsiębiorstwach oraz omawia możliwości implementacji zasad i strategii GOZ do praktyki gospodarczej.</p> <p>Zakres tematyczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podstawowe założenia GOZ oraz przesłanki do wdrażania GOZ, • różnice pomiędzy gospodarką linearną, a gospodarką o obiegu zamkniętym, • prawodawstwo i regulacje UE w zakresie GOZ, • strategie i modele biznesowe GOZ z uwzględnieniem strategii 3R i 9R, • wskaźniki GOZ na poziomie makro i mikroekonomicznym • przykłady rozwiązań GOZ w praktyce gospodarczej. | W4, U5, K3 |
| Z6 | <p>Analiza cyklu życia (LCA) zgodnie z normami ISO 14040: Moduł jest poświęcony podstawowym elementom metodyki środowiskowej oceny cyklu życia produktu oraz obszarom zastosowania LCA w praktyce. Uwzględni warsztaty obliczania wpływu na środowiskowo wybranego produktu zgodnie z normą ISO 14040. Zakres tematyczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cechy i struktura badań LCA oraz ich zastosowanie • Definiowanie celu i zakresu badania LCA • Analiza zbioru danych LCI • Modelowanie środowiskowe przy zastosowaniu specjalistycznego oprogramowania • Interpretacja znaczących kwestii | W5, U4, K2 |

Metody nauczania stosowane przy poszczególnych zagadnieniach

| Kod zag. | Omówienie metod nauczania |
|----------|---|
| Z1 | Wykład z prezentacją multimedialną |
| Z2 | Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, analiza przypadków, warsztaty praktyczne (praca w grupach), |



| Kod zag. | Omówienie metod nauczania |
|----------|---|
| Z3 | Wykład z prezentacją multimedialną |
| Z4 | Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, analiza przypadków, warsztaty praktyczne (praca w grupach) wspomagane komputerowo |
| Z5 | Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, analiza przypadków, warsztaty praktyczne (praca w grupach) wspomagane komputerowo |
| Z6 | Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, analiza przypadków, warsztaty praktyczne wspomagane komputerowo |

Wymagania wstępne:

- Podstawowe zrozumienie pojęć związanych z ochroną środowiska (np. recykling, oszczędzanie energii, zanieczyszczenia).
- Ogólne pojęcie o funkcjonowaniu organizacji i jej działów (np. produkcja, logistyka, administracja).
- Gotowość do zdobywania nowej wiedzy i rozwijania umiejętności związanych z analizą śladu węglowego, eko-projektowaniem, GOZ i analizą cyklu życia produktu.
- Motywacja do pracy nad własnymi kompetencjami w obszarze zrównoważonego rozwoju.
- Kurs jest skierowany zarówno do osób początkujących, jak i tych, które już miały styczność z tematyką zrównoważonego rozwoju i analiz śladu węglowego, ale chcą usystematyzować swoją wiedzę.
- Możliwość uczestnictwa w zaplanowanych zajęciach, stacjonarnych, jak i online.

Warunki zaliczenia kursu (44h - 42h stacjonarnie + 2h online, 6 modułów)

- Obecność na co najmniej 80% zajęć (≥ 35 h), zarówno stacjonarnych, jak i online.
- Uzyskanie minimum 60% z łącznej punktacji poniższych elementów (łącznie max. 140 pkt).

Elementy oceny

- Aktywne uczestnictwo w zajęciach, zaangażowanie w dyskusje, warsztaty i ćwiczenia grupowe – max. 20 pkt (2 pkt za moduł 1, 3 pkt za moduły 2-5, 6 pkt. za moduł 6).
- Projekt końcowy obejmujący praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy i umiejętności (np. analiza śladu węglowego dla wybranego produktu, sporządzenie raportu dotyczącego śladu węglowego w organizacji, opracowanie strategii GOZ dla wybranej organizacji, opracowanie koncepcji produktu zgodnie z zasadami ekoprojektu) – max. 50 pkt.
- Prezentacja projektu indywidualnego przed komisją egzaminacyjną (ocena zgodności z wytycznymi, jakości merytorycznej i umiejętności prezentacyjnych) – max. 10 pkt.
- Test końcowy (zakres: całość materiału z kursu; minimalny próg zaliczenia testu: 60% punktów) – max. 60 pkt., 30 pytań, max. 2 pkt. za pytanie.

Łączna liczba punktów możliwych do uzyskania: 140 pkt

Warunek zaliczenia: min. 60% (min. 84 pkt) + obecność min. 80%



Wytyczne dotyczące projektu końcowego

Projekt ma na celu pokazanie praktycznego zastosowania wiedzy zdobytej podczas kursu w formie opracowania wybranego elementu związanego z ekoprojektowaniem, analizą śladu węglowego i gospodarką o obiegu zamkniętym. – np. scenariusz zamknięcia obiegu materiałów w wybranej branży lub organizacji, strategia redukcji śladu węglowego dla wybranej organizacji, pracowanie koncepcji etykiety środowiskowej dla wybranego produktu. Projekt w formie spójnego opracowania (word, pdf.).

- Wybór tematu i organizacji: jasne określenie zakresu projektu (np. „Raportowanie emisji i analiza śladu węglowego (Scope 1–3) w firmie logistycznej X.” lub „Analiza śladu węglowego i cyklu życia (LCA) opakowania typu karton Tetra Pak w firmie spożywczej X”, lub „Projekt ekoprojektowania linii mebli biurowych zgodnie z ISO 14006 w firmie Y” lub „Porównanie cyklu życia kubka jednorazowego PET i kubka wielorazowego ze szkła – rekomendacje ekoprojektowe” lub „Analiza podwójnej istotności w firmie X z branży Y”, „Scenariusze zamknięcia obiegu materiałów w branży tekstylnej z uwzględnieniem GOZ i LCA”, „Strategia redukcji śladu węglowego w uczelni Z – analiza scenariuszy ograniczania emisji w zakresie 1–3” Uzasadnienie wyboru tematu i jego znaczenia dla danej organizacji / sektora.
- Cel i założenia projektu: precyzyjne określenie celu głównego i celów szczegółowych, wskazanie, jakie problemy zrównoważonego rozwoju projekt ma rozwiązać lub jakie usprawnienia wprowadzić.
- Metodyka i narzędzia: opis metod badawczych, narzędzi i źródeł danych wykorzystywanych w projekcie, odniesienie do obowiązujących norm i przepisów (np. ISO 14040-44, ISO 14067, ISO 14064, GHG Protocol, ISO 14020, ISO 14006 i ISO/TR 14062, wymagania prawne, raporty branżowe, Ecoinvent, KOBiZE, dane organizacyjne, kalkulatory online, literatura).
- Wyniki: opis wyników projektu, dane wejściowe (obserwacje, dokumenty wewnętrzne organizacji, opis danych wejściowych (np. masa materiałów, zużycie energii, transport, cykl życia produktu), wyniki analiz (np. obliczenia emisji, tabele, wykresy, diagramy procesów, porównania scenariuszy), identyfikacja etapów najbardziej emisyjnych i zasobożernych, benchmarki (np. porównanie z najlepszymi praktykami rynkowymi), identyfikacja problemów, ryzyk, braków (np. brak etykiet środowiskowych, duża emisja w transporcie, brak koncepcji GOZ).
- Rekomendacje i działania: propozycje usprawnień, działań naprawczych lub nowych inicjatyw, uzasadnienie proponowanych rozwiązań (merytoryczne, ekonomiczne, środowiskowe, społeczne).
- Podsumowanie: najważniejsze wnioski, potencjalne kierunki dalszego rozwoju / rozszerzenia projektu (np. integracja z systemem zarządzania środowiskowego, plan wdrożenia ekoprojektowania, deklaracja EPD dla wybranego produktu, przygotowanie pełnego raportu śladu węglowego/wodnego).

Kryteria oceny projektu (50 pkt):

- Zgodność z tematyką i wytycznymi – 10 pkt
- Jasność celu – 5 pkt
- Poprawność metodyki – 5 pkt
- Kompletność, spójność treści, jakość analiz i wniosków – 20 pkt
- Innowacyjność i wartość praktyczna – 5 pkt



- Estetyka i czytelność opracowania – 5 pkt

Wytyczne dotyczące prezentacji projektu końcowego

Czas na prezentację 10-12 minut (+3 min na pytania). Prezentacja w formie multimedialnej (PowerPoint/Canva/Prezi lub inny uzgodniony format). Zakres prezentacji:

- Wprowadzenie – temat, cel, zakres projektu.
- Metodyka – opis zastosowanych narzędzi i źródeł.
- Wyniki – najważniejsze ustalenia i analizy (grafiki, diagramy, przykłady).
- Rekomendacje – kluczowe propozycje działań.
- Podsumowanie – najważniejsze wnioski, znaczenie projektu.

Kryteria oceny prezentacji (10 pkt):

- Zgodność z wytycznymi (odzwierciedlenie treści projektu) – 2 pkt
- Jasność i struktura przekazu – 2 pkt
- Jakość wizualna (czytelność slajdów, estetyka, adekwatność grafik) – 2 pkt
- Umiejętności prezentacyjne (kontakt z odbiorcami, płynność wypowiedzi) – 2 pkt

Odpowiedzi na pytania komisji – 2 pkt

Materiały dydaktyczne, jakie zostaną przekazane uczestnikom szkolenia:

Prezentacje multimedialne i materiały warsztatowe udostępnione na stronie kursu na moodle.

Certyfikacja:

***** *informacje nt. dodatkowych certyfikatów (oprócz standardowego certyfikatu ukończenia szkolenia), o ile ich uzyskanie jest przewidziane programem szkolenia*

Autorzy programu szkolenia:

dr Magdalena Muradin

dr hab. inż. Anna Lewandowska, prof. UEP

dr inż. Katarzyna Joachimiak-Lechman