

SUSTAINABLE MANAGEMENT: TOOLS FOR TOMORROW

TO  4 TO

PROGRAM KSZTAŁCENIA

Prezentowany program kształcenia jest rezultatem intelektualnym projektu „Zrównoważone zarządzanie: Narzędzia przyszłości” (TOO4TO), finansowanego przy wsparciu Komisji Europejskiej w ramach programu Erasmus+.

Publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko autorów. Komisja Europejska, ani Narodowa Agencja nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za sposób wykorzystania zawartych w niej informacji.

Program kształcenia TOO4TO to materiał edukacyjny o otwartym dostępie, który można pobrać bezpłatnie ze strony internetowej projektu:

<https://too4to.eu/>

Program kształcenia został pierwotnie opracowany w języku angielskim (język roboczy konsorcjum projektowego oraz język akceptowany na poziomie europejskim i międzynarodowym). Zachęcamy do zapoznania się z oryginalną wersją językową (wersją w języku angielskim) programu kształcenia w celu uzyskania pełnego opisu modułów oraz treści. Niniejsze tłumaczenie w języku polskim przedstawia jedynie skrót treści modułu i jego podsumowanie.

SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW I AKRONIMÓW	4
PROGRAM KSZTAŁCENIA	5
O Projekcie	5
Dynamiczny Bank Materiałów	5
Program Kształcenia	6
Moduł E-learningowy i Materiały	6
Przewodnik do Pracy w Wirtualnych Zespołach	6
PROGRAM SZKOLENIOWY TOO4TO	7
Grupy docelowe	7
Struktura modułowa	7
Podejście pedagogiczne	7
Opracowanie programu kształcenia	8
Jak korzystać z programu kształcenia: uwagi dla nauczycieli	8
MODUŁ 1: WPROWADZENIE DO ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU I ZRÓWNOWAŻONEGO ZARZĄDZANIA	10
Streszczenie Modułu	10
MODUŁ 2: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: ODPOWIEDZIALNOŚĆ SPOŁECZNA I ŚRODOWISKOWA BIZNESU	11
Streszczenie Modułu	11
MODUŁ 3: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: ZMIANY KLIMATU I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ	12
Streszczenie Modułu	12
MODUŁ 4: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: ZRÓWNOWAŻONE ROZWIĄZANIA ENERGETYCZNE	14
Streszczenie Modułu	14
Streszczenie Modułu	15
MODUŁ 6: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: „GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM, EKONOMIA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ, ZRÓWNOWAŻONA PRODUKCJA”	16
Streszczenie Modułu	16
MODUŁ 7: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: SZTUCZNA INTELIGENCJA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ	18
Streszczenie Modułu	18

WYKAZ SKRÓTÓW I AKRONIMÓW

AI	Sztuczna inteligencja (ang. <i>Artificial Intelligence</i>)
CSER	Odpowiedzialność społeczna i środowiskowa biznesu (ang. <i>Corporate Social and Environmental Responsibility</i>)
DMB	Dynamiczny Bank Materiałów (ang. <i>Dynamic Material Bank</i>)
ECTS	Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ang. <i>European Credit Transfer and Accumulation System</i>)
SD	Zrównoważony Rozwój (ang. <i>Sustainable Development</i>)
SDGs	Cele zrównoważonego rozwoju (ang. <i>Sustainable Development Goals</i>)
TOO4TO	Zrównoważone zarządzanie: Narzędzia przyszłości (ang. <i>Sustainable Management: Tools for Tomorrow</i>) (Akronim Projektu)

PROGRAM KSZTAŁCENIA

O Projekcie

Zrównoważone zarządzanie: Narzędzia przyszłości (TOO4TO) to projekt Erasmus+ (numer projektu: 2020-1-PL01-KA203-082076)¹, opracowany wspólnie z europejskimi, strategicznymi instytucjami partnerskimi Politechniki Gdańskiej (Polska), Turku University of Applied Sciences (Finlandia), The Kaunas University of Technology (Litwa) oraz Global Impact Grid (Niemcy).

TOO4TO ma na celu zwiększenie umiejętności, kompetencji oraz świadomości przyszłych managerów i pracowników za pomocą dostępnych narzędzi i metod zapewniających zrównoważone zarządzanie, a w efekcie wspieranie zrównoważonego rozwoju w Unii Europejskiej jak i poza nią.

Aby osiągnąć ten cel, powstaną cztery rezultaty intelektualne stworzone w ramach projektu:

- (1) Dynamiczny Bank Materiałów (DMB)
- (2) Program szkoleniowy
- (3) Moduł e-learningowy
- (4) Przewodnik do pracy w wirtualnych zespołach

Wszystkie rezultaty projektu będą ogólnodostępne i będzie można do nich dotrzeć za pośrednictwem strony internetowej projektu:

<https://too4to.eu/>

Dynamiczny Bank Materiałów

[Dynamiczny Bank Materiałów TOO4TO](#) to zbiór najnowszej, okresowo aktualizowanej literatury i materiałów poświęconych zrównoważonemu rozwojowi oraz zrównoważonemu zarządzaniu. Materiały zawierają ogólnodostępne artykuły naukowe, regulacje EU, badania studiów przypadku, przykłady projektów dobrych praktyk, a także materiały filmowe. Materiały sklasyfikowane są w ramach sześciu tematów, które okazały się najbardziej atrakcyjne dla studentów i nauczycieli, z którymi przeprowadzono ankietę:

- (1) Zrównoważony rozwój społeczny i środowiskowy firmy
- (2) Zrównoważone zarządzanie zasobami
- (3) Zmiana klimatu i zrównoważony rozwój
- (4) Zrównoważone rozwiązania energetyczne
- (5) Gospodarka o obiegu zamkniętym, ekonomia i zrównoważony rozwój, zrównoważona produkcja
- (6) Sztuczna inteligencja i zrównoważony rozwój

¹ Projekt jest finansowany przez Komisję Europejską. Publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko autorów. Komisja Europejska, ani Narodowa Agencja nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za sposób wykorzystania zawartych w niej informacji.

Program Kształcenia

Różne źródła wskazują na rosnące zapotrzebowanie rynku pracy na specjalistów ds. zrównoważonego rozwoju i kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju, nawet na stanowiskach nie związanych z tą tematyką. Jednocześnie zmieniające się nastawienie społeczeństwa do środowiska pokazało, że coraz większa liczba Europejczyków uważa, że duże przedsiębiorstwa i branże w niewystarczający sposób dbają o ochronę środowiska².

Program Szkolenia TOO4TO ma na celu wyposażenie studentów w zasób wiedzy pozwalający na zrozumienie barier i ścieżek prowadzących do zrównoważonego rozwoju w kontekście organizacyjnym w UE i poza nią. Jednocześnie ma na celu zwiększenie kompetencji studentów w zakresie zrównoważonego zarządzania, takich jak rozwiązywanie problemów, myślenie strategiczne, a także umiejętność pracy zespołowej w środowisku wirtualnym. Program przedstawia obszary, w jakich materiały zgromadzone w ramach Dynamicznego Banku Materiałów mogą być oferowane studentom, nauczycielom, a także przedstawicielom biznesu.

Moduł E-learningowy i Materiały

W oparciu o wybrany program szkoleniowy partnerzy konsorcjum opracują moduł e-learningowy.

Moduł e-learningowy będzie oferowany studentom instytucji partnerskich w czasie trwania projektu TOO4TO. Dodatkowo, odpowiednio przystosowana wersja będzie oferowana w formie otwartego dostępu dla każdego, kto chciałby zgłębiać zagadnienie w sposób asynchroniczny.

Przewodnik do Pracy w Wirtualnych Zespołach

Jako uzupełnienie do DMB, programu szkoleniowego i modułu e-learningu, zostanie opracowany przewodnik do pracy w wirtualnych zespołach, który będzie dostępny dla każdego.

W przewodniku zostaną przedstawione teorie dotyczące głównych warunków i czynników sukcesu w pracy zespołowej w środowisku wirtualnym, a także barier i wyzwań związanych z tego rodzaju pracą w kontekście wielokulturowym i multidyscyplinarnym. W przewodniku znajdą się także praktyczne rozwiązania ułatwiające wirtualną pracę zespołową zbudowane na doświadczeniach zebranych podczas testowania modułu kursu e-learningowego.

² Więcej informacji:

(1) Komunikat – Europejski Obszar Edukacji do 2025

r.: https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/eea-communication-sept2020_en.pdf

(2) Komunikat Komisji “European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience”, COM(2020)274 final, <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223>

(3) W kierunku wizji 2030 dotyczącej przyszłości uniwersytetów w Europie <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a3cde934-12a0-11eb-9a54-01aa75ed71a1/>

PROGRAM SZKOLENIOWY TOO4TO

Grupy docelowe

Program szkoleniowy TOO4TO, w połączeniu z Dynamicznym Bankiem Materiałów, skierowany jest do studentów i nauczycieli wyższych uczelni, a także trenerów i praktyków nieakademickich. Zapewnia on ramy szkoleniowe dla zrównoważonego rozwoju i zrównoważonego zarządzania oraz oferuje sposoby zdobywania aktualnej wiedzy i poznania trendów w tej dziedzinie.

Chociaż zarządzanie i inżynieria są głównymi obszarami nauczania w ramach tego programu szkoleniowego, studenci innych dyscyplin, takich jak nauki humanistyczne i społeczne, mogą również korzystać z kursów utworzonych na podstawie tego programu nauczania. Nauczyciele na poziomie akademickim i wyższym mogą przenieść program kształcenia do użytku jako całość lub zintegrować jego części z istniejącymi programami studiów różnych dyscyplin. W ten sposób można zaprojektować moduły dla studentów na poziomie magisterskim (poziom 7 EQF) jak również dla praktyków chcących nieustannie zgłębiać swoją wiedzę.

Struktura modułowa

Program szkoleniowy TOO4TO obejmuje moduł wprowadzający „Wprowadzenie do zrównoważonego rozwoju i zrównoważonego zarządzania” (3 ECTS / 90 godzin) oraz sześć modułów tematycznych (2 ECTS / 60 godzin każdy) obejmujących jeden z tematów DMB.

Program szkoleniowy został zaprojektowany w formie modułowej, aby zapewnić uczącym się możliwość i elastyczność skupienia się na umiejętnościach i wiedzy, które najlepiej będą wspierać ich sukces w przyszłej pracy i życiu. Struktura modułowa pozwala również nauczycielom w idealny sposób zintegrować program szkoleniowy z ich metodami nauczania.

Podejście pedagogiczne

Jako innowacyjne podejście do nauczania, podczas opracowywania niniejszego Programu Szkoleniowego uwzględniono wymagania Pedagogiki Innowacji (INNOPEDA®). Podstawy Innopedy mają na celu ułatwienie uczniom procesu uczenia się i rozwijanie ich kompetencji innowacyjnych, a także zapewnienie uczniom możliwości pracy nad realnymi zadaniami zrównoważonego rozwoju.

Podstawy INNOPEDEY

Orientacja na życie zawodowe, elastyczne programy nauczania i multidyscyplinarne środowiska uczenia się to podstawowe wymagania, aby pedagogika innowacji odniosła sukces. Studenci potrzebują dobrych umiejętności uczenia się, aby odgrywać aktywną i odpowiedzialną rolę w nauce. Metody stosowane w realizacji edukacji muszą być aktywizujące i wszechstronne. Zapewnienie studentom możliwości pracy nad zadaniem przypominającym sytuację z życia codziennego jest niezbędne, gdy dąży się do poprawy ich innowacyjności. Jednocześnie oceny są zorientowane na rozwój. Oznacza to, że studenci mogą oceniać kompetencje i umiejętności własne jak również swoich rówieśników, aby je rozwijać. Internacjonalizacja powinna być osadzona w nauce na różne sposoby.

Innowacyjne kompetencje skupiają się na wymiarach kreatywności, krytycznego myślenia, inicjatywy, pracy zespołowej i networkingu.

Pedagogika Innowacji umożliwia rozwijanie kompetencji innowacyjnych uczniów w środowisku online, wspierając wirtualną pracę zespołową, umiejętności komunikacji i rozwiązywania problemów oraz zdolność adaptacji do nowych sytuacji. Środowisko internetowe daje również możliwość prowadzenia

pracy zespołowej, która może wykraczać poza instytucje, a nawet granice państw. Najlepiej byłoby, gdyby studenci mogli pracować nad międzynarodowymi zadaniami grupowymi wirtualnie ze studentami z partnerskich instytucji szkolnictwa wyższego.

Opracowanie programu kształcenia

Program kształcenia TOO4TO został ukończony w ciągu pięciu miesięcy. Wszyscy partnerzy projektu przyczynili się do jego opracowania i rozwoju. Aby zapewnić włączenie opinii grup docelowych do programu szkoleniowego, zorganizowano internetowe sesje grup fokusowych oddzielnie dla studentów, nauczycieli i praktyków. Na podstawie otrzymanych informacji zwrotnych, partnerzy dokonali przeglądu programu kształcenia i dodali do treści dodatkowe wyjaśnienia i specyfikacje.

Jedną z powszechnych kwestii poruszanych podczas każdej sesji grup fokusowych było to, że „należy kłaść nacisk na zdobywanie praktycznej wiedzy i umiejętności, które można zastosować w życiu zawodowym”. Metody nauczania i oceniania sugerowane w tym programie szkoleniowym są między innymi cechami zorientowanymi na praktykę, jak sugeruje Innopeda.

Jak korzystać z programu kształcenia: uwagi dla nauczycieli

Program kształcenia stanowi ramy dla nauczycieli, którzy dążą do włączenia tematów związanych ze zrównoważonym rozwojem do swoich modułów i/lub wzbogacenia treści własnych modułów związanych ze zrównoważonym rozwojem. Nauczyciele mogą wykorzystywać strukturę modułową w różny sposób: Na przykład,

- mogą zintegrować TOO4TO Moduł 1 z ich ogólnym modułem dotyczącym zarządzania;
- połączyć TOO4TO Moduł 1 z jednym z sześciu oferowanych TOO4TO Modułów tematycznych i zaproponować jako oddzielny moduł w ich instytucji;
- zintegrować jeden z sześciu TOO4TO Modułów tematycznych z już istniejącym modułem dotyczącym zrównoważonego rozwoju.

Należy podkreślić, że program kształcenia stanowi punkt odniesienia dla nauczycieli i nie przedstawia gotowego materiału wykładowego ani nie narzuca jednego konkretnego narzędzia oceny. Zamiast tego zachęca się nauczycieli do samodzielnego opracowywania takich treści, na podstawie zarysów, celów i oczekiwanych wyników kształcenia oraz innych sugestii przedstawionych w niniejszym programie szkoleniowym i dostosowanych do potrzeb własnych studentów. Zachęca się również nauczycieli do korzystania z materiałów, które zostaną stworzone przez konsorcjum do celów kolejnych zagadnień, materiałów e-learningowych, które będą obejmować wybrane moduły opracowane w ramach tego programu szkoleniowego.

Podobnie, godzinowy przydział punktów ECTS³ w każdym module jest przedstawiony jako punkt odniesienia: Nauczyciele mogą zmienić przydział godzin między jednostkami modułu w oparciu o wymagania swojej uczelni i/lub potrzeby studentów. W przypadku łączenia jednego lub więcej modułów tego programu kształcenia nauczyciele powinni upewnić się, że nie dochodzi do powielania treści; lub, jeśli tak, zrekomensować je dodatkowym nakładem pracy odpowiadającym podanym godzinom nauki (tj. ECTS).

Należy również zauważyć, że program kształcenia jest elastyczny i może być oferowany w środowisku fizycznym lub wirtualnym i/lub w sposób synchroniczny lub asynchroniczny. Tam, gdzie jest to bardziej

³ Zgodnie z Europejskim Systemem Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS) 1 punkt ECTS odpowiada w przybliżeniu 25-30 godzinom nauki.

odpowiednie, należy korzystać z narzędzi do nauczania i dyskusji online. Jeśli nie jest to zapewnione przez instytucję, nauczyciele mogą zapoznać się z następującymi przykładowymi platformami i narzędziami do nauki online: Moodle, Padlet, Socrative, NowComment.

MODUŁ 1: WPROWADZENIE DO ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU I ZRÓWNOWAŻONEGO ZARZĄDZANIA

Streszczenie Modułu

Kontekst	<p>Zrównoważony rozwój nie jest nową koncepcją, ale powaga globalnych wyzwań, której doświadczamy dzisiaj, sprawiła, że zrównoważony rozwój stał się głównym celem wszelkiego rodzaju instytucji na całym świecie. Kryzys klimatyczny, wyczerpywanie się podstawowych zasobów, globalne ubóstwo i rosnące nierówności wymagają systemowej transformacji w podejściu i zarządzaniu gospodarką, organizacjami, a także życiem codziennym.</p> <p>Chociaż przeprowadzono zintensyfikowane badania i dyskusje na temat zrównoważonych teorii ekonomicznych oraz modeli i narzędzi zrównoważonego zarządzania w środowisku akademickim; pojawiło się kilka międzynarodowych inicjatyw i ruchów na poziomie praktycznym, wzywając do współpracy na rzecz zrównoważonego rozwoju.</p> <p>W tym kontekście nie jest już wyborem, ale koniecznością dla organizacji, aby zintegrować zrównoważony rozwój i zrównoważone zarządzanie w rdzeniu ich codziennych funkcji, nie tylko dla ich własnego sukcesu w perspektywie długoterminowej, ale także dla przetrwania planety.</p>
Treść modułu	<p>Wybrany moduł oferuje szeroki przegląd literaturowy z zakresu zrównoważonego rozwoju i zrównoważonego zarządzania, jednak bez zagłębiania się w konkretne tematy zrównoważonego rozwoju (od efektywnego gospodarowania zasobami po transformację cyfrową). Celem modułu wprowadzającego jest przekazanie studentom ogólnej wiedzy i zwiększenie ich świadomości w zakresie zrównoważonego rozwoju i powiązanych tematów, a tym samym pomóc im nie tylko stać się odpowiedzialnymi osobami, ale także zmienić podejście w ich miejscach pracy na rzecz zrównoważonego rozwoju. Moduł ma również na celu pomóc studentom w opracowaniu solidnych podstaw, na których mogą dalej budować swoją wiedzę i umiejętności podczas modułów zrównoważonego rozwoju, w których mogą uczestniczyć.</p>

MODUŁ 2: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: ODPOWIEDZIALNOŚĆ SPOŁECZNA I ŚRODOWISKOWA BIZNESU

Streszczenie Modułu

<p>Kontekst</p>	<p>Kwestie ekonomiczne, społeczne i środowiskowe związane z odpowiedzialnością społeczną i zrównoważonym rozwojem nabierają coraz większego znaczenia w biznesie. Odpowiedzialne praktyki biznesowe stały się jednym z najtrudniejszych i najbardziej dynamicznych tematów, z jakimi boryka się współczesne zarządzanie przedsiębiorstwem. Odpowiedzialność społeczna i środowiskowa (CSER) to struktura, w których firma dba o swoją odpowiedzialność wobec społeczności i środowiska. Przedsiębiorstwa muszą mieć sposoby oceny wpływu ich działalności na pojawiające się problemy środowiskowe i podejmować systematyczne kroki w celu zmniejszenia tego wpływu jak również na rzecz bardziej zrównoważonego społeczeństwa. Wybrany moduł został zaprojektowany w celu przygotowania przyszłych managerów do radzenia sobie i znajdowania rozwiązań dla wyzwań związanych z CSER.</p>
<p>Treść modułu</p>	<p>Moduł będzie zawierał</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Społeczną, środowiskową odpowiedzialność biznesu (CSER) jako element strategii firmy, ● Odpowiednie koncepcje i normy związane z CSER (np. ISO – wytyczne dotyczące odpowiedzialności społecznej), w tym zasady, praktyki i trendy w CSER, ● Wdrożenie CSER w całej organizacji z uwzględnieniem ekonomicznego, społecznego i środowiskowego wpływu działalności.

MODUŁ 3: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: ZMIANY KLIMATU I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Streszczenie Modułu

<p>Kontekst</p>	<p>Globalne ocieplenie wywołane przez działalność człowieka może osiągnąć wzrost o 1,5°C około 2040 r⁴. Oczekuje się, że ograniczenie ocieplenia poniżej tego progu zmniejszy prawdopodobieństwo wystąpienia ekstremalnych regionalnych warunków pogodowych, globalnego wzrostu poziomu mórz, wyginięcia gatunków i niszczenia różnych gałęzi przemysłu.</p> <p>Przemysł powinien dążyć do zrównoważonego rozwoju w zbiorowej walce ze zmianami klimatycznymi, ale także powinien być gotowy na zmiany, jakie zmiana klimatu stwarza dla nich w przyszłości.</p> <p>Ten moduł zaznajamia studentów z przeszłością, teraźniejszością i przyszłością zmian klimatu wywołanych przez działalność człowieka oraz przedstawia materiały i narzędzia, które można wykorzystać do analizy wpływu klimatu i przewidywania przyszłych scenariuszy w tym zakresie w kontekście środowiska w jakim działa przemysł.</p> <p>Studenci zdobędą wiedzę w kontekście zmian klimatycznych i ich wpływu na prowadzenie działalności gospodarczej. Zdobędą niezbędne umiejętności, aby móc rozpoznać zagrożenia i szanse związane ze zmianami klimatu w kontekście działalności gospodarczej.</p>
<p>Treść modułu</p>	<p>Moduł będzie przedstawiał</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tło/historię zmian klimatu wywołanych przez działalność człowieka – geneza obecnych zmian klimatu i ich porównanie z poprzednimi zmianami klimatu – podkreślenie roli człowieka w obecnej zmianie klimatu; ● Oddziaływanie geograficzne - opis poszczególnych części świata (kontynentów/regionów/krajów) pod kątem ich wkładu w zmiany klimatu (różnice w całkowitym wkładzie vs. wkład na osobę); ● Obecne i przewidywane konsekwencje zmian klimatu – zaktualizowane wyniki badań z różnych dziedzin pokazujące wpływ zmian klimatu na różne sfery życia na Ziemi;

⁴ Źródło: <https://www.ipcc.ch/sr15/faq/faq-chapter-1/>

	<ul style="list-style-type: none">● Charakterystykę działalności gospodarczej i jej wpływ na zmiany klimatyczne – opis, w jaki sposób poszczególne działalności gospodarcze wpływają na zmiany klimatyczne;● Wpływ zmian klimatu na regiony i ich branże – opisy, w jaki sposób zmiany klimatu wpływają na poszczególne obszary geograficzne, a tym samym na kraje i branże, które w nich działają;● Traktaty międzynarodowe i ogólnounijne, wskaźniki klimatyczne i mechanizmy regulacyjne, sprawozdawczość związana z klimatem (np. EU ETS, TCFD, CDP);● Wstęp do materiałów i przyszłych technik badawczych, które pomogą przewidzieć możliwe zmiany środowiska operacyjnego spowodowane zmianami klimatycznymi;● Globalne działania przeciwdziałające zmianom klimatycznym przez różnych interesariuszy (przykłady rządów, agencji, korporacji i MŚP, instytucji UE).
--	---

MODUŁ 4: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: ZRÓWNOWAŻONE ROZWIĄZANIA ENERGETYCZNE

Streszczenie Modułu

Kontekst	Obecny, globalny system energetyczny w dużej mierze opiera się na paliwach kopalnych. Produkcja energii (spalanie paliw kopalnych) jest głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych, które powodują zmiany klimatyczne. Zastąpienie paliw kopalnych zrównoważonymi źródłami energii zmniejszy szkody dla środowiska. Energia zrównoważona to energia, która zaspokaja potrzeby obecnych pokoleń, bez uszczerbku dla zdolności przyszłych pokoleń do zaspokojenia własnych potrzeb. Zrównoważona energia dotyczy znajdowania czystych i odnawialnych źródeł energii. Zrównoważone rozwiązania energetyczne obejmują innowacje poprawiające efektywność energetyczną i magazynowanie energii.
Treść modułu	Zostaną przedstawione podstawy głównych rozwiązań zrównoważonej energetyki opartej na m.in. energii wodnej, wiatrowej i słonecznej, bioenergii, a także energii geotermalnej. Zostaną omówione wykonalność i wpływ na środowisko stosowania zrównoważonych rozwiązań energetycznych. Podkreślone zostanie znaczenie decyzji energetycznych i efektywności energetycznej dla zmian klimatycznych. Rynek i regulacja energii.

MODUŁ 5: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: ZRÓWNOWAŻONE ZARZĄDZANIE ZASOBAMI

Streszczenie Modułu

<p>Kontekst</p>	<p>Zrównoważone zarządzanie zasobami ma kluczowe znaczenie w radzeniu sobie z globalnymi wyzwaniami (wzrost populacji, kryzys klimatyczny, nadmierna konsumpcja zasobów) oraz orientacja na strategiczne zmiany (Agenda 2030; Zielony Ład UE; cyfryzacja i czwarta rewolucja przemysłowa). Dlatego szerokie rozumienie tych zagadnień mogłoby pomóc w rozwoju innowacji zorientowanych na zrównoważone zarządzanie zasobami z uwzględnieniem perspektywy długoterminowej (strategicznej).</p> <p>Kurs dostarcza wiedzy potrzebnej do zrozumienia współzależności między zasobami naturalnymi (stan i ograniczenia dostępności) a działalnością człowieka (wzrost gospodarczy, stosowane technologie, kwestie społeczne). Omawiane są podstawy metabolizmu antropogenicznego, rozwój inicjatyw strategicznych Unii Europejskiej (Plan działania na rzecz zasobooszczędnej Europy, Inicjatywa na rzecz surowców, Plan działań UE na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym i inne), wskaźniki i metodologie do analizy wykorzystania zasobów. Rozwijane są kompetencje do oceny i planowania wykorzystania zasobów naturalnych.</p> <p>Wprowadzenie do metodologii analizy przepływu materiałów pomoże w zdobyciu kompetencji, które mogą znaleźć zastosowanie w różnych skalach zarządzania zasobami naturalnymi: na poziomie globalnym, regionalnym czy firmowym.</p>
<p>Treść modułu</p>	<p>Moduł przedstawia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zasoby naturalne i metabolizm społeczno – przemysłowy; ● Analizy wykorzystania zasobów: wskaźniki wydajności metabolicznej gospodarek i regionów; analiza przepływu materiałów; ślad ekologiczny; ● Strategie i wizje zrównoważonego wykorzystania zasobów; ● Trendy i przykłady wykorzystania zasobów.

MODUŁ 6: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: „GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM, EKONOMIA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ, ZRÓWNOWAŻONA PRODUKCJA”

Streszczenie Modułu

<p>Kontekst</p>	<p>Obecnie globalna gospodarka przechodzi transformację w kierunku zrównoważonego rozwoju. Wyczerpywanie się zasobów i zmiana klimatu zmusza ludzi do poszukiwania bardziej zrównoważonych, przyjaznych dla środowiska praktyk.</p> <p>Niezbędne jest stworzenie nowych modeli biznesowych, które zmniejszają wpływy społeczne i środowiskowe oraz przestawią się na cyrkularność ze wszystkimi powiązanymi z nią aspektami, m.in. odnawialnymi źródłami energii.</p> <p>Ten moduł zapoznaje studentów z nowymi modelami biznesowymi i strategiami w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym, gospodarki i zrównoważonego rozwoju oraz zrównoważonej produkcji. Studenci otrzymają materiały i narzędzia, które będą mogły być wykorzystane do projektowania, wdrażania i skutecznego zarządzania działaniami podejmowanymi w firmach, miastach i regionach, aby stać się bardziej zrównoważonymi. Studenci zdobędą wiedzę w kontekście cyrkularności i zrównoważonego rozwoju. Zdobędą wiedzę potrzebną do zrozumienia potrzeby, korzyści, możliwości i wyzwania związanego z gospodarką o obiegu zamkniętym i gospodarką zrównoważoną.</p>
<p>Treść modułu</p>	<p>Moduł będzie zawierał</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wprowadzenie do kluczowych pojęć i praktyk opartych na podejściu 3-R: ograniczanie (używanie niezbędnej, minimalnej ilości surowca); ponowne wykorzystanie (maksymalne ponowne wykorzystanie potrzebnych produktów i komponentów); recykling (ponowne wykorzystanie odpadów do stworzenia nowego produktu). ● Zapoznanie się z dwoma typami gospodarek: liniową i cyrkularną. Przedstawienie różnic, korzyści z wdrożenia gospodarki o obiegu zamkniętym dla firm i otoczenia. ● Energia odnawialna jako ważny element gospodarki o obiegu zamkniętym, zrównoważony rozwój i zrównoważone zarządzanie – rodzaje odnawialnych źródeł energii i jej wdrożenie w gospodarce o

	<p>obiegu zamkniętym.</p> <ul style="list-style-type: none">● Myślenie systemowe – jedno może wpływać na drugie; przedstawienie, jak ważne jest działanie jednej osoby; jaki może mieć wpływ na cały łańcuch wartości.● Jak polityka publiczna wpływa na transformację w bardziej zrównoważoną gospodarkę o obiegu zamkniętym.● Przedstawienie przykładów udanego wdrożenia gospodarki o obiegu zamkniętym do modelu biznesowego.● Zrównoważony Globalny Łańcuch Dostaw – zrozumienie struktur i aktorów zaangażowanych w globalny łańcuch dostaw.● Pojęcie granic planetarnych i sposoby ich rozwiązywania przez firmy i gospodarki.
--	---

MODUŁ 7: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ: SZTUCZNA INTELIGENCJA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Streszczenie Modułu

Kontekst	<p>Pojawienie się sztucznej inteligencji (AI) i jej coraz szerszy wpływ na wiele sektorów wymaga oceny jej wpływu na osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju.</p> <p>Zrównoważone zarządzanie i innowacje w zrównoważonej produkcji są coraz bardziej powiązane z cyfryzacją i analizą danych na poziomie dokumentów strategicznych UE, nauki i praktyki. Strategia przemysłowa UE (2020) mówi o dwojakiej transformacji przemysłowej: zielonej i cyfrowej. Podkreśla się, że cyfryzacja jest motorem zielonej transformacji gospodarczej, pozwalającą na optymalizację procesów produkcyjnych i skupienie się na podejściu cyklu życia w celu zmniejszenia wpływu na środowisko oraz zapewnienia konkurencyjności firm i regionu. Europejski program kompetencji (umiejętności), europejska strategia cyfryzacji i stosowanie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym w przemyśle wymagają nowych kompetencji, interdyscyplinarnych specjalistów, aby sprostać złożonym wyzwaniom zrównoważonego rozwoju i przejścia przemysłowego na gospodarkę o obiegu zamkniętym za pomocą cyfrowych narzędzi analitycznych do podejmowania decyzji (analitika wspomaganie decyzji). Konieczność zarządzania ryzykiem biznesowym i regionalnym oraz podejmowania decyzji w oparciu o badania (analiza danych): sztuczna inteligencja, analitika danych i zaawansowane technologie, metody.</p> <p>Ponieważ zrównoważony rozwój środowiskowy staje się coraz ważniejszy, potrzeba znacznie więcej informacji na temat wpływu, jaki wywiera firma na środowisko. Z tego względu konieczne jest śledzenie i raportowanie tego, co dzieje się wewnątrz firmy. Sztuczna inteligencja ma potencjał do tworzenia znaczących i skutecznych rozwiązań do zrównoważenia lub zmniejszenia emisji dwutlenku węgla.</p> <p>Ten kurs będzie wprowadzeniem dla specjalistów z różnych dyscyplin, którzy chcą zrozumieć i zintegrować sztuczną inteligencję w analizie zrównoważonego rozwoju, planowaniu i działaniach związanych z zarządzaniem ryzykiem.</p>
-----------------	--

<p>Treść modułu</p>	<p>Główny cel modułu – integracja podejścia do digitalizacji i analizy danych opartych na podejmowaniu decyzji, w celu wzmocnienia kompetencji przekrojowych specjalistów ds. zrównoważonego rozwoju, reagując jednocześnie na najnowsze trendy w zakresie zielonej i cyfrowej transformacji UE.</p> <p>Kurs nastawiony jest na rozwój ekspansywnych kompetencji, zorientowany na szerokie rozumienie sztucznej inteligencji i jej wpływu na zrównoważony rozwój. Analiza różnych możliwości zastosowania sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu problemów zrównoważonego rozwoju, integracja sztucznej inteligencji w podejmowaniu decyzji, czynnościach zarządczych i inżynierskich jako integralnych części, z zamiarem wspierania pozytywnych zmian w kierunku zrównoważonego rozwoju, neutralności klimatycznej, efektywnego gospodarowania zasobami, przy jednoczesnym zapewnieniu korzyści ekonomicznych i sprawiedliwości społecznej.</p> <p>Główne tematy modułu:</p> <ul style="list-style-type: none">● Pojęcie sztucznej inteligencji (AI)● Złożoność i powiązania między AI a zrównoważonym rozwojem (SD)● Wpływ AI na SD (pozytywny i/lub negatywny): społeczny, środowiskowy i ekonomiczny● Wpływ SD na AI (pozytywny i/lub negatywny)● Metody i narzędzia AI● Praktyczne zastosowania AI dla różnych celów SD● Prognozy na przyszłość, konsekwencje i rozwój AI w obszarze analitycznym i wspomagania decyzji SD
----------------------------	--