



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**ZESPÓŁ SZKÓŁ HANDLOWO-EKONOMICZNYCH
IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA W BIAŁYMSTOKU**

**NAUKI ŚCISŁE PRIORYTETEM SPOŁECZEŃSTWA
OPARTEGO NA WIEDZY**

Teczki zawodów technicznych

do poradnika promującego nauki ścisłe

Część II

**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

**Program Operacyjny Kapitał Ludzki
Priorytet III –Wysoka jakość systemu oświaty
Działanie 3.3 Poprawa jakości kształcenia
Poddziałanie 3.3.4 Modernizacja treści i metod kształcenia**

Spis treści

Spis treści	1
Inżynier budownictwa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Inżynier inżynierii materiałowej	9
Logistyk	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Mechatronik	23
Inżynier środowiska	30



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

INŻYNIER BUDOWNICTWA

Budownictwo to dziedzina działalności technicznej obejmująca zagadnienia związane z projektowaniem, budową, utrzymaniem i rozbiórką obiektów budowlanych. Budownictwo to jeden z najbardziej rozwijających się kierunków na uczelniach technicznych.

Opis zawodu

Inżynier budownictwa to zawód związany z inżynierską stroną programowania, planowania, budowy i eksploatacji obiektów budowlanych. W zależności od przeznaczenia budowli, inżynier ma do czynienia z budownictwem: ogólnym (np. budownictwo mieszkaniowe i użyteczności publicznej – szkoły, szpitale), przemysłowym, komunikacyjnym (drogowe i kolejowe), sanitarnym (komunalne), energetycznym, wiejskim, sakralnym czy obronnym. Inżynier budownictwa może pełnić różne funkcje. Jego zadania są bardzo rozległe i zależą od zajmowanego stanowiska.

Stanowisko	Podstawowe zadania
<u>Projektant</u>	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywanie projektów obiektów budowlanych, • sporządzanie dokumentacji projektowej wspólnie z projektantami innych specjalności.
<u>Weryfikator</u>	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzanie projektu, • ocena projektu i stanu technicznego istniejących obiektów, • wskazywanie błędów projektowych i propozycji ich poprawienia.
<u>Kierownik budowy</u>	<ul style="list-style-type: none"> • przyjmowanie zleceń na wykonanie obiektu budowlanego, • kierowanie pracami podczas trwania budowy,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

	<ul style="list-style-type: none"> • prowadzenie dokumentacji budowy, • zgłaszanie gotowego obiektu do odbioru.
<u>Inspektor nadzoru</u>	<ul style="list-style-type: none"> • kontrola nad przebiegiem budowy, • kontrola zgodności realizacji budowy z projektem, przepisami prawa i PN, • sprawdzanie jakości robót i stosowanych materiałów budowlanych, • kontrola nad wydatkami poniesionymi podczas budowy, • wydawanie poleceń dotyczących wadliwie wykonanych robót.
<u>Pracownik badawczo-rozwojowy</u>	<ul style="list-style-type: none"> • badanie i wdrażanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych, • poszukiwanie i wdrażanie nowych metod budowania i organizacji pracy na budowie, • kontrolowanie jakości materiałów i technologii wykorzystywanych do budowy, • utrzymywanie kontaktów zawodowych i prowadzenie konsultacji ze specjalistami z innych dziedzin.

Inżynier budownictwa może też pracować jako:

- specjalista z dziedzin fizyki budowli,
- inżynier budownictwa wodnego,
- inżynier komunikacji,
- specjalista z dziedziny kosztorysowania i zamówień budowlanych,
- specjalista mechaniki gruntów,
- specjalista z dziedziny instalacji podziemnych,
- techniczny zarządca nieruchomości,
- przedstawiciel handlowy branży budowlanej.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

Miejscem pracy dla osób wykonujących zawód inżyniera budownictwa zwykle są:

- firmy budowlane,
- biura projektów,
- wydziały budownictwa i architektury w administracji państwowej i samorządowej,
- firmy consultingowe w branży budowlanej,
- firmy deweloperskie,
- służby inwestycyjne kolei, przemysłu stocznioowego, hutnictwa i innych podejmujących inwestycje budowlane.

Wymagania zawodu

Wiedza:

- z zakresu nowoczesnych technik budownictwa,
- znajomość języków obcych, która pozwala na korzystanie z oryginalnych wersji instrukcji obsługi maszyn, urządzeń budowlanych oraz otwiera możliwość pracy za granicą.

Zainteresowania:

- techniczne,
- naukowe,
- artystyczne.

Zdolności i umiejętności:

- przekonywania,
- koncentracji uwagi,
- rachunkowe,
- geometryczne i matematyczne (głównie umiejętność tworzenia i odczytywania rysunku technicznego i znajomość oprogramowania do projektowania).



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

Predyspozycje psychofizyczne

Konieczne:

- pomysłowość,
- umiejętności kierownicze,
- umiejętność podejmowania trafnych i szybkich decyzji,
- niezależność,
- inicjatywa,
- samodzielność,
- dokładność,
- ciekawość,
- wyobraźnia przestrzenna,
- logiczne myślenie,
- odpowiedzialność,
- rzetelność.

Wskazane:

- odporność emocjonalna,
- przydatność pracy w szybkim tempie,
- samokontrola,
- umiejętność kierowania zespołem,
- umiejętność nawiązywania kontaktów z ludźmi,
- umiejętność współdziałania,
- umiejętność podporządkowania się,
- wytrwałość, cierpliwość,
- dążenie do awansu w hierarchii społecznej.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

Kształcenie

Budownictwo można studiować na uczelniach publicznych i niepublicznych, dziennie bądź wieczorowo oraz w systemie studiów I (inżynier), II (magisterium) stopnia.

Uczelnie w Polsce, na których można studiować budownictwo :

- Politechnika Białostocka – Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska,
- Politechnika Częstochowska – Wydział Budownictwa,
- Politechnika Gdańska - Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska,
- Politechnika Koszalińska - Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska,
- Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki – Wydział Inżynierii Lądowej,
- Politechnika Lubelska – Wydział Budownictwa i Architektury,
- Politechnika Łódzka – Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska,
- Politechnika Opolska – Wydział Budownictwa,
- Politechnika Poznańska – Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska,
- Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza – Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska,
- Politechnika Śląska – Wydział Budownictwa,
- Politechnika Świętokrzyska w Kielcach - Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska,
- Politechnika Warszawska – Wydział Inżynierii Lądowej,
- Politechnika Wrocławska – Wydział Budownictwa Lądowego i Geodezji,
- Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu – Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji,
- Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy - Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska,
- Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie – Wydział Nauk Technicznych,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- Uniwersytet Zielonogórski – Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska,
- Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie – Wydział Budownictwa i Architektury,
- Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie – Wydział Górnictwa i Geoinżynierii,
- Akademia Techniczno – Humanistyczna w Bielsku Białej – Wydział Nauk o Materiałach i Środowisku,
- Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie - Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska,
- Szkoła Nauk Technicznych i Społecznych Politechniki Warszawskiej w Płocku – Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku,
- Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie – Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji,
- Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej,
- Państwowa Szkoła Wyższa Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu,
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie.

Inżynierowie muszą wybrać specjalizację, w ramach której uzyskają uprawnienia. Są to następujące specjalności:

- architektoniczna,
- konstrukcyjno-budowlana,
- budownictwo dróg i lotnisk,
- budowa mostów,
- instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych oraz kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych.

Ciekawostki

- Inżynieria lądowa należy do najstarszych zawodów, a jednocześnie jest profesją twórczą i mającą duże perspektywy.
- W Polsce zamierza się wybudować ok. 2 tys. kilometrów autostrad. Jednak w naszych warunkach mniej więcej co półtora kilometra na trasie planowanych autostrad, znajduje się jakiś obiekt i trzeba tam będzie budować przeprawy mostowe. Pracy dla inżynierów budownictwa na pewno więc nie zabraknie.
- Naukowcy z Politechniki Łódzkiej wynaleźli tkaninę, która służyć będzie do szycia domów! Materiał po wypełnieniu pianką poliuretanową jest lekki, wytrzymały, a przy tym nieprzemakalny i termoizolacyjny. Jego stosowanie umożliwi niedrogą i szybką budowę domów (w kilka godzin). Wynalazek dostał złoty medal na wystawie poświęconej nowym technologiom Brussels Eureka.
- Pewien zdolny architekt z Hongkongu sprytnie zagospodarował swoje mieszkanie w bloku. Na powierzchni ok 30,6 m² zmieścił 24 pokoje.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

INŻYNIER INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ

Inżynieria materiałowa to dziedzina nauki stosowanej, obejmująca badania składu chemicznego, struktury i właściwości materiałów metalowych, i niemetalowych oraz badania wpływu składu chemicznego i struktury na właściwości ww. materiałów w celu opracowania nowych lub udoskonalania już istniejących tworzyw.

Opis zawodu

Inżynier inżynierii materiałowej to specjalista, który zajmuje się projektowaniem, wytwarzaniem i zastosowaniem materiałów o specjalnych własnościach dla potrzeb nowoczesnych dziedzin przemysłu.

Podstawowe zadania inżyniera inżynierii materiałowej:

- wybór materiałów i sposobów ich przetwarzania,
- organizowanie i prowadzenie badań nad własnościami fizykomechanicznymi materiałów,
- dobór metod badań i opracowanie programu badawczego projektowanych rozwiązań teoretycznych,
- badanie i projektowanie procesów jednostkowych i wyodrębnionych ciągów technologicznych,
- wdrażanie technologii wytwarzania i modyfikacji tworzyw w celu usprawniania procesów ich wytwarzania, poprawy jakości, obniżenia energochłonności i uciążliwości dla środowiska,
- organizowanie współpracy ze specjalistami z przemysłu oraz kierowanie zespołami badawczymi innych branż,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- nadzorowanie i koordynowanie przebiegu długoterminowych prac badawczych, zlecanych przez jednostki centralne,
- opracowywanie szczegółowych sprawozdań zawierających oceny uzyskiwanych efektów technologicznych i ekonomicznych,
- występowanie w roli eksperta uczestniczącego w pracach zespołów doradczych i opiniodawczych lub w sytuacjach tego wymagających,
- prowadzenie szkoleń z zakresu inżynierii materiałowej.

Absolwenci inżynierii materiałowej najczęściej znajdują zatrudnienie w:

- działach produkcji wytwarzających materiały,
- działach doradztwa technicznego w zakresie transferu materiału i technologii,
- instytucjach naukowych,
- zakładach przemysłowych,
- na uczelniach technicznych.

Zawody pokrewne:

- inżynier inżynierii środowiska,
- inżynier chemik,
- inżynier budownictwa,
- inżynier górnik,
- inżynier meteorolog,
- inżynier hutnik,
- inżynier technologii materiałów budowlanych,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Wymagania zawodu

Wiedza z zakresu:

- fizyki,
- chemii,
- biologii.

Zainteresowania:

- techniczne,
- naukowe,
- urzędnicze.

Zdolności i umiejętności:

- logicznego myślenia,
- koncentracji uwagi,
- rachunkowe,
- kierownicze.

Predyspozycje psychofizyczne

Konieczne:

- umiejętność podejmowania trafnych i szybkich decyzji,
- samodzielność i niezależność poglądów,
- zdolność przekonywania,
- wyobraźnia przestrzenna,
- dokładność,
- spostrzegawczość,
- kreatywność,
- rozróżnianie barw,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- ostrość wzroku i słuchu,
- koordynacja wzrokowo-ruchowa.

Wskazane:

- umiejętność pracy w szybkim tempie,
- odporność emocjonalna,
- samokontrola,
- umiejętność nawiązywania kontaktów z ludźmi,
- umiejętność współdziałania,
- dobra pamięć.

Kształcenie

Inżynierię materiałową można studiować na uczelniach publicznych i niepublicznych, w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym, w systemie studiów I (inżynier), II (magisterium), III (doktorat) stopnia.

Inżynieria materiałowa jest kierunkiem studiów, obejmującym wszystkie grupy tworzyw konstrukcyjnych i użyteczności powszechnej, takich jak: metale i ich stopy, ceramika, polimery, półprzewodniki, dielektryki, magnetyki i kompozyty.

Przedmioty nauczania realizowane na inżynierii materiałowej:

- mechanika z wytrzymałością materiałów,
- podstawy nauki o materiałach,
- metody i techniki określania właściwości jakości materiałów,
- technologie wytwarzania materiałów,
- materiały i tworzywa,
- termodynamika
- podstawy projektowania.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

Uczelnie w Polsce, na których można studiować inżynierię materiałową:

- Politechnika Częstochowska,
- Politechnika Gdańska,
- Politechnika Koszalińska,
- Politechnika Krakowska,
- Politechnika Lubelska,
- Politechnika Łódzka,
- Politechnika Poznańska,
- Politechnika Rzeszowska,
- Politechnika Śląska,
- Politechnika Warszawska,
- Politechnika Wroclawska,
- Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie,
- Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie,
- Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy
- Uniwersytet Rzeszowski,
- Uniwersytet Śląski w Katowicach,
- Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy,
- Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Ciekawostki

- W tradycji kultury europejskiej, charakteryzującej się przewagą ducha nad materią, ci, którzy zajmowali się materiałami traktowani byli zwykle z podejrzliwością, a nawet i pewnym niesmakiem. Być może ma to swoje źródło w mitologii greckiej, gdzie spośród doskonałych i pięknych bogów, tylko jeden, Hefajstos, bóg ognia i patron kowali oraz metalurgów, był brzydki i kaleki. Należy tu jednak wspomnieć, że jego żonami były najpiękniejsze niebianki i że zbudował ze złota panny - roboty, które następnie ożywił, czyniąc je pierwszymi ziemiankami. Przyjęcie Hefajstosa za patrona ludzi zajmujących się materiałami ma więc swoje pozytywne uzasadnienie. Znajdujemy je w tym, że nauka o materiałach spośród wszystkich innych nauk przyrodniczych jest chyba najbardziej zdolna do łączenia piękna z użytecznością, intuicji z logiką, teorii z praktyką, i mikroświata atomu z makroświatem konstrukcji.
- Każdy z nas codziennie korzysta z telefonów komórkowych. Ich początek datuje się na 3 kwietnia 1973 roku, kiedy to Martin Cooper z koncernu Motorola, zadzwonił po raz pierwszy do swojego największego rywala – Joela Engela – dyrektora Bell Labs. Motorola jako pierwsza wprowadziła w Ameryce usługi telefonii komórkowej. Pierwszy telefon produkowany na skalę światową ważył ponad kilogram i kosztował 3995 \$. Dzięki rozwojowi technologii, także materiałowej, obecnie niektóre telefony ważą niecałe 30 gramów, a jest ich na całym świecie już ponad miliard.
- Aparat rejestrujący obraz w postaci mapy bitowej wytwarzanej przez przetwornik fotoelektryczny to potocznie nazywany aparat fotograficzny. Prototyp pierwszego aparatu stworzyła firma Kodak w 1976 r. Wpływ technologii materiałowej spowodował, że współczesne aparaty są kilkakrotnie mniejsze, przy zachowaniu takich samych, a nawet lepszych parametrów. Najmniejszy aparat fotograficzny wielkości karty kredytowej zaprezentowała w 2002 r. firma Casio. Urządzenie ma wymiary



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

8x5cm a jego grubość nie przekracza 11 milimetrów. Bez nowoczesnych materiałów nie byłoby możliwe wykonanie matrycy światłoczułej do aparatu czy baterii nie mówiąc już o soczewkach i elektronicznych podzespołach.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

LOGISTYK

Logistyka jest dziedziną zajmującą się procesem planowania, realizowania i kontrolowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu surowców, materiałów do produkcji, gotowych wyrobów oraz odpowiednich informacji w celu zaspokojenia wymagań klienta. Łączy w sobie wiedzę z zakresu funkcjonowania nowoczesnych systemów logistycznych oraz podstaw nauk ekonomicznych, organizacji i zarządzania.

Uproszczoną definicję przedstawia reguła „7R” (ang.) – right product, right quantity, right value, right place, right time, right customer, right price (pol. zapewnienie dostępności właściwego produktu we właściwej ilości, we właściwym czasie, o właściwej jakości, we właściwym miejscu, właściwemu klientowi, we właściwej cenie).

Opis zawodu

Termin *logistyk* (ang. logistics) wywodzi się z języka greckiego, w którym *logos* oznacza: słowo, mowę, rozum, rachunek, liczenie, wypowiedź, wiadomość, opinię, dowód, wartość; *logicos* – prawidłowo myślącego, rozsądnego.

Praca logistyka jest związana z planowaniem, organizowaniem, kierowaniem i kontrolowaniem przemieszczania się towarów od producenta do konsumenta, wykorzystując informacje płynące z rynku w celu optymalizacji korzyści wynikających z wymiany towarowej dla wszystkich uczestników tej wymiany.

Podstawowe zadania logistyka:

- przygotowywanie ofert handlowych w zakresie świadczenia usług logistycznych,
- przygotowywanie procesu logistycznego,
- dokonywanie wyboru dostawców towarów na podstawie określonych wymagań,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- przyjmowanie i kompletowanie zamówienia usług logistycznych,
- dobór środków do załadunku i rozładunku towarów oraz środków transportu, opakowań jednostkowych i transportowych,
- obliczanie ilości miejsca do składowania towarów,
- przygotowywanie taryf przewozowych, spedycyjnych i ustalanie należności za usługi logistyczne: kosztów transportu, magazynowania i usług logistycznych,
- sporządzanie dokumentów logistycznych oraz zawieranie umów sprzedaży usług logistycznych,
- prowadzenie rozliczeń i rachunków ze spedytorami, klientami krajowymi i zagranicznymi,
- analizowanie kosztów dostawy i magazynowania oraz podstawowych parametrów wydajności procesów magazynowych,
- organizowanie przyjęcia i wydania towarów z magazynu,
- organizowanie recyklingu i utylizacji odpadów w działalności logistycznej,
- podejmowanie działalności marketingowej na rynku usług logistycznych,
- ocenianie jakości świadczonych usług logistycznych i efektywności podejmowanych działań,
- ustalanie nieprawidłowości w stanie i sposobie przechowywania zapasów w przedsiębiorstwie,
- organizowanie własnego miejsca pracy oraz podległych pracowników zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- kierowanie i organizowanie pracy zespołów ludzi w działalności logistycznej.

Logistyk zajmuje się także poprawą elastyczności i zdolności adaptacyjnych przedsiębiorstwa na rynku. Dbą o utrzymanie jej w optymalnej gotowości do produkcji, zabezpiecza odpowiednio wydajny system dystrybucji. Tak, więc logistyka to dziedzina



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

zarządzania przedsiębiorstwem pod kątem jego ogólnej efektywności, prowadząca do obniżania kosztów własnych i firm-partnerów.

Absolwenci logistyki najczęściej znajdują zatrudnienie w:

- przedsiębiorstwach produkcyjnych, handlowych, usługowych,
- przedsiębiorstwach logistycznych,
- jednostkach projektowych i doradczych zajmujących się logistyką,
- jednostkach gospodarczych i administracyjnych.

Logistyk może pracować jako tzw. logistyk wewnętrzny – na stanowisku w przedsiębiorstwie, ale także jako logistyk zewnętrzny – w wyspecjalizowanej agencji obsługującej równocześnie kilka przedsiębiorstw. Zawód ten ma charakter samodzielny, ale wymaga kooperacji z innymi komórkami organizacyjnymi oraz partnerami zewnętrznymi.

Wymagania zawodu

Wiedza z zakresu:

- funkcjonowania nowoczesnych systemów logistycznych,
- transportu,
- geografii,
- rachunkowości,
- podstaw nauk ekonomicznych,
- organizacji i zarządzania,
- znajomości języków obcych.

Zainteresowania:

- psychospołeczne i menedżerskie,
- naukowe,
- techniczne.

Zdolności i umiejętności:



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- interpersonalne i negocjacyjne,
- pracy w zespole,
- szybkiego podejmowania decyzji i planowania w różnym dystansie czasowym,
- trafnego wnioskowania,
- pracy pod presją dużej odpowiedzialności,
- rozwiązywania problemów
- logicznego myślenia.

Predyspozycje psychofizyczne

Konieczne:

- kreatywność,
- operatywność,
- dynamizm,
- konsekwencja w działaniu,
- wytrzymałość,
- umiejętność obserwacji i spostrzegawczość,
- cierpliwość,
- samodzielność,
- uczciwość,
- radzenie sobie w sytuacjach kryzysowych,
- podzielność i koncentracja uwagi,
- zrównoważenie emocjonalne.

Wskazane:

- stanowczość,
- asertywność,
- wysoka kultura osobista,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- otwartość,
- dobra pamięć,
- organizacja pracy.

Kształcenie

Logistykę można studiować na uczelniach publicznych i niepublicznych, w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym (zaocznym), w systemie studiów I (inżynier lub licencjat), II (magisterium) stopnia na politechnikach, uniwersytetach, akademiach i wyższych szkołach zawodowych.

Może to być specjalizacja lub samodzielny kierunek. Przykładowe specjalności:

- logistyka handlu i dystrybucji,
- logistyka przedsiębiorstw przemysłowych,
- logistyka biznesu,
- transport międzynarodowy,
- eurologistyka,
- zarządzanie logistyczne.

Szansę zdobycia kwalifikacji w tym zawodzie daje też ukończenie studiów podyplomowych.

Uczelnie w Polsce, na których można studiować logistykę:

- Politechnika Białostocka,
- Politechnika Częstochowska,
- Politechnika Śląska,
- Politechnika Świętokrzyska w Kielcach,
- Politechnika Koszalińska,
- Politechnika Krakowska,
- Politechnika Lubelska,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- Politechnika Łódzka,
- Politechnika Opolska,
- Politechnika Poznańska,
- Politechnika Radomska,
- Politechnika Rzeszowska,
- Politechnika Warszawska,
- Uniwersytet Łódzki,
- Uniwersytet Opolski,
- Uniwersytet Szczeciński,
- Uniwersytet Humanistyczno -Przyrodniczy w Kielcach,
- Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach,
- Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach,
- Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie,
- Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie,
- Akademia Morska w Gdyni,
- Akademia Morska w Szczecinie,
- Akademia Obrony Narodowej w Warszawie,
- Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Sulechowie,
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Wałbrzychu.

Ciekawostki

Od 1 lipca 2000r. funkcjonuje w Polsce Europejski System Certyfikacji logistyków (ESCL), który jest nadzorowany przez Europejską Radę ds. Certyfikacji w Logistyce (ECBL).



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

Organizacja ta pozostaje w ścisłym związku z Europejskim Towarzystwem Logistycznym (ELA).

W oparciu o standardy kompetencyjne określone przez ELA, ECBL koordynuje i nadzoruje certyfikację zawodową logistyków w wielu krajach Europy. Przebieg procedur certyfikacyjnych i ich organizacja różnią się, wspólne są natomiast standardy kompetencyjne oraz jakość działania. Certyfikaty w Europejskim Systemie Certyfikacji Logistyków mają trzy poziomy: Junior, Senior, Master, a posiadanie ich odgrywa coraz większą rolę w potwierdzaniu kompetencji zawodowych na terenie państw członkowskich. Koordynatorem krajowym ESCL jest Instytut Logistyki i Magazynowania w Poznaniu.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

MECHATRONIK

Mechatronika to dziedzina nauki, która obejmuje mechanikę, elektronikę, informatykę, inżynierię materiałową, optyczną i biologiczną.

Produkty z zastosowaniem mechatroniki charakteryzuje wielofunkcyjność, konfigurowalność, adaptacja do zmieniających się warunków oraz prosta obsługa. Mechatronika znajduje zastosowanie między innymi w:

- układach sterowania pojazdami,
- urządzeniach automatyki,
- obrabiarkach sterowanych numerycznie,
- aparaturze medycznej,
- robotach przemysłowych,
- zaawansowanym sprzęcie gospodarstwa domowego,
- nowoczesnych zabawkach.

Opis zawodu

Mechatronik to inżynier poruszający się w dziedzinie nauki i techniki związanej z wytwarzaniem urządzeń, które stanowią synergiczną kombinację mechaniki precyzyjnej, elektronicznego sterowania oraz systemowego myślenia przy projektowaniu produktów i procesów produkcyjnych.

Podstawowe zadania mechatronika:

- projektowanie nowoczesnych urządzeń mechatronicznych,
- opracowanie dokumentacji technicznej urządzeń i systemów mechatronicznych,
- wdrażanie i eksploatacja urządzeń oraz systemów automatyki,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- wdrażanie i nadzorowanie eksploatacji nowoczesnych, zautomatyzowanych zrobotyzowanych procesów przemysłowych oraz nowoczesnych urządzeń technicznych.

Absolwenci mechatroniki najczęściej znajdują zatrudnienie w:

- przemyśle elektromaszynowym i elektronicznym,
- zakładach przemysłu motoryzacyjnego i lotniczego,
- serwisach dużych firm zajmujących się urządzeniami do automatycznego sterowania produkcją, robotami przemysłowymi i zaawansowaną techniką.

Zawody pokrewne:

- inżynier mechanik,
- technik mechanik precyzyjny.

Wymagania zawodu

Wiedza:

- biegła znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie,
- znajomość słownictwa i terminologii informatycznej,
- znajomość architektury i obsługi komputerów,

Zainteresowania:

- informatyczne,
- techniczne,
- naukowe.

Zdolności i umiejętności:

- analityczne,
- matematyczne,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- logicznego myślenia,
- koncentracji uwagi.

Predyspozycje psychofizyczne

Konieczne:

- dobry stan zdrowia,
- odpowiedzialność,
- dokładność,
- cierpliwość,
- samodzielność,
- dobry wzrok,
- dobry słuch,
- zręczność palców i rąk,

Wskazane:

- twórcza wyobraźnia,
- precyzja,
- pracowitość,
- ciekawość,
- dobra pamięć,
- podzielność uwagi,
- umiejętność podejmowania trafnych decyzji,
- konsekwencja w działaniu.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Kształcenie

Mechatronikę można studiować na uczelniach publicznych i niepublicznych, w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym (zaocznym), w systemie studiów I (inżynier), II (magisterium) i III (doktorat) stopnia.

Uczelnie , na których można studiować mechatronikę:

- Politechnika Częstochowska,
- Politechnika Gdańska,
- Politechnika Koszalińska,
- Politechnika Krakowska,
- Politechnika Lubelska,
- Politechnika Łódzka,
- Politechnika Opolska,
- Politechnika Poznańska,
- Politechnika Rzeszowska,
- Politechnika Śląska,
- Politechnika Świętokrzyska w Kielcach,
- Politechnika Warszawska,
- Politechnika Wrocławska,
- Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy,
- Uniwersytet Śląski w Katowicach,
- Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,
- Uniwersytet Rzeszowski,
- Zachodniopomorski Uniwersytet Technologii w Szczecinie,
- Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- Akademia Techniczno – Humanistyczna w Bielsku Białej,
- Akademia Morska w Szczecinie,
- Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni,
- Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie,
- Państwowa Wyższa Szkoła Wschodnioeuropejska w Przemyślu,
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie,
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu,

Przedmioty kształcenia ogólnego i podstawowe:

- Język angielski,
- Język niemiecki, francuski, rosyjski,
- Psychologia,
- Socjologia,
- Propedeutyka wiedzy o Unii Europejskiej,
- Filozofia,
- Wychowanie fizyczne,
- Technologie informatyczne,
- Algebra liniowa z geometrią analityczną
- Fizyka,
- Analiza matematyczna,
- Materiałoznawstwo,
- Podstawy automatyki,
- Robotyka,
- Matematyka dyskretna
- Teoria sterowania.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

Przedmioty kierunkowe:

- Architektura systemów komputerowych
- Wprowadzenie do grafiki inżynierskiej,,
- Wprowadzenie do mechatroniki,
- Wprowadzenie do programowania,
- Komputerowe wspomaganie w mechatronice
- Programowanie obiektowe,
- Algorytmy i struktury danych,
- Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów,
- Podstawy elektrotechniki i elektroniki,
- Systemy operacyjne,
- Nowoczesne materiały w technice,
- Podstawy konstrukcji maszyn,
- Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe w mechatronice,
- Techniki multimedialne,
- Teoria drgań,
- Termodynamika techniczna,
- Mechanika płynów,
- Inżynieria wytwarzania,,
- Maszyny elektryczne,
- Metrologia techniczna i systemy pomiarowe,
- Podstawy eksploatacji maszyn,
- Pracownia metrologiczna,
- Technologie układów mechatronicznych,
- Podstawy zarządzania,
- Sztuczna inteligencja,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- Wprowadzenie do ergonomii i bezpieczeństwa pracy,
- Ochrona własności intelektualnej.

Przedmioty specjalnościowe:

- Biotribologia,
- Nanotechnologia,
- Projekt własny,
- Pracownia dyplomowa,
- Seminarium dyplomowe,
- Adaptacyjne metody w projektowaniu inżynierskim,
- Wykład monograficzny.

Ciekawostki

Terminu mechatronika użyto po raz pierwszy w japońskim koncernie Yaskawa Electric Corporation, jako kombinacji słów: Mechanics- Electronics- Control. Pierwotnie mechatronika była rozumiana jako uzupełnienie komponentów mechanicznych przez elektronikę w mechanice precyzyjnej, a typowym mechatronicznym urządzeniem był fotograficzny aparat-lustrzanka.

Z czasem, pojęcie mechatroniki znacznie się zmieniło i rozszerzyło. Dzisiaj mechatronika projektuje i buduje układy sztucznej inteligencji do niedawna znane tylko z powieści „science fiction”.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

INŻYNIER ŚRODOWISKA

Inżynieria środowiska jest jedną z dyscyplin nauk technicznych, nastawioną głównie na rozwiązywanie konkretnych problemów za pomocą środków technicznych i biologicznych. Obejmuje ona swym zakresem przedsięwzięcia inżynierskie dążące do zachowania środowiska przyrodniczego w stanie równowagi oraz zachowania jego możliwości do samoregeneracji i samooczyszczania.

Inżynieria środowiska zajmuje się takimi działaniami człowieka w środowisku jak:

- budownictwo,
- rolnictwo,
- przemysł.

Swoim zakresem obejmuje tak różne zagadnienia i kierunki badań, jak: unieszkodliwianie ścieków i odpadów, melioracje, zaopatrzenie w wodę, ogrzewnictwo i klimatyzację, ochronę powietrza, monitoring i ochronę środowiska (inżynieria ekologiczna), gazownictwo, chłodnictwo, energetykę.

Opis zawodu

Inżynier inżynierii środowiska to specjalista, który zajmuje się systemami wodociągowymi i kanalizacyjnymi w obszarze gospodarki komunalnej oraz działalności przemysłowej. Podstawowe zadania inżyniera środowiska:

- globalna ochrona środowiska człowieka (powietrza, wody, ziemi),
- prowadzenie badań, sporządzanie planów, programowanie metod i sposobów związanych z ochroną przed zanieczyszczeniami wód, gleby i powietrza,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- opracowanie metod działań dotyczących minimalizowania zużycia wody w zakładach produkcyjnych oraz procesów uzdatniania wody, oczyszczania ścieków i ograniczenia emisji zanieczyszczeń,
- kontrola budowanych obiektów oraz systemów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- monitorowanie i nadzorowanie obsługi i eksploatacji ww. systemów,
- opracowanie raportów, ekspertyz i opinii z zakresu inżynierii środowiska.

W zawodzie inżynier inżynierii środowiska występują następujące specjalności:

- instalacje sanitarne,
- oczyszczanie miast i gospodarka odpadami,
- ochrona przed hałasem i drganiami mechanicznymi,
- gospodarka wodna i hydrologiczna,
- systemy ochrony powietrza i ziemi,
- systemy ochrony powietrza.

Praca inżyniera inżynierii środowiska może odbywać się:

- na wolnym powietrzu (teren budowy, wysypiska śmieci),
- w halach produkcyjnych,
- na terenie oczyszczalni ścieków,
- w biurach projektowych,
- w laboratoriach,
- w urzędach,
- w salach wykładowych.

Praca odbywa się praktycznie w każdych warunkach atmosferycznych, zmiennych temperaturach, intensywnych opadach, na mrozie i w upale.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

Inżynier inżynierii środowiska może znaleźć zatrudnienie w :

- biurach projektowych,
- zakładach komunalnych,
- zakładach utylizacji i oczyszczania ścieków,
- gazowniach,
- ośrodkach badań i kontroli środowiska,
- nadzorze inwestycyjnym, eksploatacji i utrzymaniu ruchu.

Wymagania zawodu

Wiedza:

- z zakresu chemii i fizyki,
- techniczna,
- znajomość języka obcego.

Zainteresowania:

- techniczne,
- naukowe,
- urzędnicze.

Zdolności i umiejętności:

- analityczne,
- koncentracji uwagi,
- rachunkowe,
- logicznego myślenia,
- techniczne,
- kierownicze.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

Predyspozycje psychofizyczne:

Konieczne:

- spostrzegawczość,
- samodzielność,
- inicjatywa,
- dokładność,
- odpowiedzialność
- ogólna sprawność fizyczna,
- wyobraźnia i myślenie twórcze ze względu na opracowywanie nowych technologii, koncepcji i metod działania w zakresie projektowania różnych instalacji.

Wskazane:

- dobra pamięć,
- gotowość do pracy w trudnych warunkach środowiskowych,
- samokontrola,
- umiejętność pracy w zespole,
- zdolność przekonywania,
- niezależność,
- wytrwałość,
- cierpliwość.

Kształcenie

Aby podjąć pracę na stanowisku inżyniera inżynierii środowiska należy posiadać wykształcenie wyższe o określonej specjalności.

Inżynierię środowiska można studiować na uczelniach publicznych i niepublicznych, w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym (zaocznym), w systemie studiów I (inżynier), II (magisterium) i III (doktorat) stopnia.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

Studia na kierunku inżynieria środowiska mają charakter techniczny i techniczno-przyrodniczy.

Uczelnie, na których można studiować inżynierię środowiska:

- Politechnika Białostocka,
- Politechnika Częstochowska,
- Politechnika Gdańska,
- Politechnika Krakowska,
- Politechnika Lubelska,
- Politechnika Łódzka,
- Politechnika Poznańska,
- Politechnika Rzeszowska,
- Politechnika Śląska w Gliwicach,
- Politechnika Warszawska,
- Politechnika Wrocławska,
- Politechnika Koszalińska,
- Politechnika Opolska,
- Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,
- Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie,
- Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu,
- Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,
- Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,
- Uniwersytet Opolski,
- Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J. i J. Śniadeckich w Bydgoszczy,
- Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,
- Uniwersytet Zielonogórski,
- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Kaliszu,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Ciechanowie,
- Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
- Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku Białej,
- Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie.

Ciekawostki

- Międzynarodowa Wystawa Innowacji IWIS 2010
Pierwsza bardzo udana międzynarodowa wystawa innowacji, na której zaprezentowano 10 innowacyjnych rozwiązań inżynierii środowiska z zakresu gospodarki wodno-ściekowej na terenach zurbanizowanych. Wynalazki te zostały opracowane w istniejącej od 2006 r. Katedrze Infrastruktury i Ekorozwoju Politechniki Rzeszowskiej. Autorzy tych wynalazków to: prof. Józef Dziopak, dr inż. Daniel Słyś, mgr inż. Joanna Hypiak oraz mgr inż. Agnieszka Stec.
Wynalazki te zostały nagrodzone aż dziewięcioma medalami, w tym czterema złotymi, trzema srebrnymi i dwoma brązowymi. Wynalazkowi autorstwa prof. Józefa Dziopaka i dr inż. Daniela Słysia (grawitacyjno-pompowemu odciążającemu zbiornikowi retencyjnemu) przyznano najwyższe wyróżnienie, a mianowicie puchar International Federation of Inventors' Associations (IFIA, Międzynarodowa Federacja Stowarzyszeń Wynalazczych) za „najlepszy projekt innowacyjny IV International Warsaw Invention Show”.
- Koło Naukowe Ciepłownictwa i Ogrzewnictwa „KoCiO” działa na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej od 1991 r. Głównym celem działania tego Koła jest pogłębianie wiedzy z dziedziny ciepłownictwa i ogrzewnictwa, jak również dyskusja na temat możliwości technicznych prężnie rozwijającej się branży ciepłowniczej.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**

Nauki ścisłe priorytetem społeczeństwa opartego na wiedzy

Teczki zawodów technicznych

- Dziewczyny w roli inżynierów. Politechnika zaprasza! „Dziewczyny na Politechniki” to ogólnopolska akcja, która od kilku lat zachęca płęć piękną do studiowania na kierunkach ścisłych. Jej kulminacją jest dzień otwarty tylko dla dziewczyn.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ
W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO**