

Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**Specjalność: inżynieria sanitarna i wodna****Poziom kształcenia: studia II stopnia****Profil kształcenia: ogólnoakademicki****Forma studiów: studia niestacjonarne**

Tytuł zawodowy absolwentów studiów II stopnia kierunku inżynierii środowiska, specjalności inżynieria sanitarna i wodna: magister inżynier.

Uprawnienia i możliwości zatrudnienia oraz kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów:

Absolwent specjalności inżynieria sanitarna i wodna jest przygotowany do pracy w biurach projektów, firmach budowlano-instalacyjnych, w przedsiębiorstwach zajmujących się: zaopatrzeniem w wodę, odprowadzaniem i oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, w zakładach przemysłowych w działach ochrony środowiska, w spółkach wodno-ściekowych, firmach melioracyjnych, w instytucjach zajmujących się zarządzaniem, eksploatacją i ochroną zasobów wodnych oraz w urzędach administracji samorządowej i państwowej. Może poprowadzić własną działalność gospodarczą w zakresie inżynierii sanitarnej i wodnej.

Zgodnie z obowiązującą Ustawą Prawo Budowlane absolwenci studiów II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska mogą się ubiegać o uzyskanie uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w wybranych specjalnościach.

Jest przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i podjęcia studiów trzeciego stopnia.

Kwalifikacje absolwenta:

Absolwent kierunku Inżynieria Środowiska – specjalność inżynieria sanitarna i wodna posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych oraz specjalistyczną wiedzę w zakresie inżynierii środowiska wewnętrznego i zewnętrznego oraz infrastruktury gospodarki wodnej.

Absolwent specjalności inżynieria sanitarna i wodna przygotowany jest do projektowania, wykonawstwa i eksploatacji instalacji budowlanych, systemów wentylacji i klimatyzacji, urządzeń i obiektów do ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody, odprowadzania i oczyszczania ścieków, unieszkodliwiania odpadów, uzyskiwania energii z alternatywnych źródeł. Ma kompetencje do zarządzania gospodarką wodną na różnych szczeblach

decyzyjnych, w tym programowania i planowania jej obiektów, projektowania przedsięwzięć i budowli hydrotechnicznych, realizacji procesu inwestycyjnego obiektów hydrotechnicznych służących retencji, ujmowaniu i przesyłaniu wody, ochrony przed powodzią. Jest także przygotowany do przeprowadzenia badań służących monitoringowi środowiska, pomiarów diagnostycznych oraz kontroli jakości stosowanych technologii i urządzeń związanych z ochroną środowiska. Potrafi także zaplanować i wdrożyć system zarządzania środowiskiem w przedsiębiorstwie oparty o wykorzystanie najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko. Rozumie celowość ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego.

Cel kształcenia na kierunku inżynieria środowiska, studia II stopnia, specjalność inżynieria sanitarna i wodna:

Studia II stopnia niestacjonarne prowadzone na kierunku inżynieria środowiska skierowane są przede wszystkim do absolwentów studiów I stopnia kierunków inżynieria sanitarna i budownictwo zainteresowanych realizacją programu kształcenia oraz wykonaniem pracy badawczej w zakresie inżynierii środowiska.

Na Wydziale Nauk o Środowisku kształcenie na kierunku IŚ na studiach I stopnia rozpoczęto w roku akademickim 2008/2009. Dotychczas studia inżynierskie ukończyło ponad 220 absolwentów. W roku akademickim 2015/2016 przybędzie 100 kolejnych absolwentów. Studia II stopnia na WNoŚ uruchomiono w roku akademickim 2011/2012. Dotychczasowe doświadczenie pokazuje, że studia II stopnia podejmuje przeciętnie 60% absolwentów I stopnia.

Wielu spośród absolwentów studiów I stopnia kierunków inżynieria środowiska i budownictwo rozpoczyna pracę zaraz po studiach. Wynika to z potrzeby zdobycia jak najszybciej praktyki zawodowej przy projektowaniu lub budowie obiektów budowlanych. Odbycie praktyki jest, zgodnie z Ustawą Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409), jednym z warunków wymaganych przy ubieganiu się o uprawnienia budowlane. Oferta kształcenia na studiach niestacjonarnych na specjalności inżynieria sanitarna i wodna skierowana jest w pierwszej kolejności do osób, które zdecydowały się przyspieszyć termin uzyskania uprawnień budowlanych w pełnym zakresie (bez ograniczeń), ponieważ studia niestacjonarne pozwalają na jednoczesne wykonywanie zawodu i zdobywanie praktyki oraz na uzupełnianie wykształcenia na studiach magisterskich. A ukończenie studiów II stopnia jest kolejnym warunkiem do uzyskania uprawnień zarówno do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Inżynieria Środowiska (IŚ), w związku z ogromnymi nakładami finansowymi ponoszonymi w Polsce i UE na ochronę środowiska, budownictwo przemysłowe, komunalne i mieszkaniowe jest jedną z najszybciej rozwijających się dyscyplin naukowych.

- Przed inżynierią środowiskową stoją między innymi bardzo poważne wyzwania wynikające z zapisów Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK). Dokument ten został przyjęty w 2003 roku przez Rząd RP i określa plan inwestycyjny w dziedzinie gospodarki wodno-ściekowej, jaki musi zostać zrealizowany przez Polskę, aby osiągnąć wymagane efekty ekologiczne wynikające z zobowiązań RP, w części dotyczącej dyrektywy 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych. Obecnie realizowane są inwestycje wynikające z trzeciej Aktualizacji KPOŚK oraz trwają prace nad określeniem zakresu zadań dla czwartej Aktualizacji KPOŚK i nad stworzeniem Master Planu dla Dyrektywy 91/271/EWG. KPOŚK przewiduje budowę i renowację tysięcy km sieci kanalizacyjnych sanitarnych oraz rozbudowę, modernizację i budowę setek oczyszczalni ścieków w aglomeracjach z liczbą ludności powyżej 2000 M. Do tych zamierzeń należy doliczyć także zadania inwestycyjne związane z odprowadzaniem i oczyszczaniem ścieków w zakładach przemysłowych (Program wyposażenia zakładów przemysłu rolno-spożywczego o wielkości 4000 RLM, odprowadzających ścieki bezpośrednio do wód, w urządzenia zapewniające wymagane przez polskie prawo standardy ochrony wód), porządkowaniem gospodarki ściekowej w miejscowościach poniżej 2000 M (nie objętych KPOŚK w ramach Programu wyposażenia w oczyszczalnie ścieków aglomeracji < 2 000 RLM, posiadających w dniu przystąpienia Polski systemy kanalizacji sanitarnej), oczyszczaniem ścieków na terenach wiejskich o zabudowie rozproszonej, a także zagospodarowywaniem wód opadowych pochodzących z obszarów zurbanizowanych. W związku z wydanym przez Ministra Środowiska w 2014 roku rozporządzeniem dotyczącym wymogów wobec ścieków odprowadzanych z oczyszczalni ścieków bytowych i komunalnych oraz ścieków z oczyszczalni ścieków w aglomeracjach przewiduje się także bardzo szeroki zakres prac modernizacyjnych w większości aglomeracji o wielkości 10 - 15 tys. RLM i w małych oczyszczalniach w aglomeracjach o wielkości nie mniejszej niż 10 tys. RLM. Takie zamierzenia wymagać będą ogromnych nakładów inwestycyjnych, część z nich będzie finansowana w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

Konsekwencją budowy, rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków będzie wzrost ilości powstających osadów ściekowych. Obecnie dominującym sposobem zagospodarowania osadów jest składowanie ich na składowiskach odpadów komunalnych. To rozwiązanie

będzie musiało ulec w najbliższych latach ograniczeniu z uwagi na wprowadzenie w 1999 r. nowej dyrektywy (1999/31/EC) dotyczącej składowisk odpadów (Directive 1993/31/EC - Council Directive 1993/31/EC on the landfill of waste. Official Journal of European Communities 1999, L182 p.1, 16.07.1999)

Dyrektywa ta przewiduje drastyczne ograniczenia deponowania na składowiskach odpadów biodegradowalnych, a takimi są właśnie ustabilizowane osady. Zgodnie z Krajowym planem gospodarki odpadami (KPGO) ilość osadów ściekowych zwiększy się z poziomu 476 tyś. MG s.m. do 706 476 tyś. MG s.m. w roku 2018. W tym samym czasie konieczna jest radykalna zmiana struktury wykorzystania i unieszkodliwiania osadów ściekowych. Koniecznym będzie całkowite zaprzestanie dominującego dzisiaj sposobu utylizacji osadów polegającego na składowaniu ich bez jakiegokolwiek przeróbki (obecnie ponad 41% osadów) na rzecz wykorzystania rolniczego (z poziomu 1% do 10%), kompostowania (z 8 do 20%), stosowania do rekultywacji (z 26 do 10%) i przede wszystkim unieszkodliwiania termicznego (z 0,3 do 60%). Takie zamierzenia wymagać będą ogromnych nakładów inwestycyjnych związanych z projektowaniem i budową instalacji do unieszkodliwiania osadów. Konieczne będzie zastosowanie innych bardziej przyjaznych środowisku rozwiązań, wykorzystujących potencjał energetyczny tkwiący w osadach (np. biogazownie).

Podobne gatunkowo wyzwania stoją przed inżynierią środowiska w związku z koniecznością zamykania w Polsce wszystkich składowisk niespełniających europejskich standardów. Obecnie w UE odpady komunalne są unieszkodliwiane poprzez składowanie na wysypiskach (49%), spalanie (18%), recykling i kompostowanie (33%). W Polsce, gdzie znaczną część wysiłków i inwestycji przeznaczono na rzecz dostosowania się do wymagań UE, sytuacja rozwija się szybko, ale w dalszym ciągu dominuje składowanie na wysypiskach. Istnieją ogromne różnice pomiędzy Państwami Członkowskimi, poczynając od tych, które poddają recyklingowi najmniej odpadów (90% składowanie, 10% recykling i odzyskiwanie energii) a skończywszy na tych, które wybierają rozwiązania korzystniejsze dla środowiska (10% składowanie, 25% odzyskiwanie energii i 65% recykling). Pomimo ogromnych postępów, jakie poczyniono, ilość odpadów wzrasta, a bezwzględna ilość odpadów trafiających na wysypiska nie zmniejsza się. W latach 1990-1995 całkowita produkcja odpadów w krajach Unii Europejskiej i EFTA wzrosła o 10%, podczas gdy PKB wzrósł o 6,5%. Przy spodziewanych wyższych poziomach wzrostu gospodarczego, przewiduje się, że wzrost ogólnej ilości odpadów będzie się utrzymywał i będzie dotyczył większości odpadów. Europejska Agencja Ochrony Środowiska przewiduje, że ilość odpadów w postaci papieru/kartonu, szkła i plastiku wzrośnie o 40 % do 2020 roku w porównaniu z wielkościami

z roku 1990. OECD przewiduje, że produkcja stałych odpadów komunalnych będzie nadal rosła do roku 2020, aczkolwiek w nieco mniejszym tempie. Wspólne Centrum Badawcze przewiduje wzrost produkcji stałych odpadów komunalnych o 42,5% do 2020 roku w porównaniu z wielkościami z roku 1995. Przewiduje się względnie szybszy wzrost produkcji stałych odpadów komunalnych w Polsce i w pozostałych nowych Państwach Członkowskich. Celem długoterminowym polityki europejskiej w odniesieniu do odpadów jest to, aby UE stała się społeczeństwem powszechnie stosującym recykling, które stara się uniknąć wytwarzania odpadów oraz wykorzystuje odpady w roli zasobów. Przy wysokich normach referencyjnych w kwestii środowiska naturalnego gotowych do wdrożenia, rynek wewnętrzny ułatwi działania związane z recyklingiem i odzyskiwaniem. Zgodnie z polityką ekologiczną państwa w Krajowym planie gospodarki odpadami, przyjęto następujące cele główne:

- utrzymanie tendencji oddzielenia wzrostu ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu
- gospodarczego kraju PKB,
- zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego z wymaganiami ochrony środowiska,
- zmniejszenie ilości wszystkich odpadów kierowanych na składowiska odpadów,
- wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów

Realizacja tych zadań wymagać będzie ogromnych nakładów finansowych oraz rzeszy specjalistów przygotowanych do projektowania, eksploatacji i nadzorowania instalacji związanych z działalnością w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.

Ogromne zadania stoją przed Inżynierią Środowiska także w związku z inwestycjami w budownictwie mieszkaniowym, usługowym i przemysłowym. Wysoki wzrost gospodarczy wiąże się obecnie przede wszystkim z rosnącymi wydatkami inwestycyjnymi w przemyśle. Jeśli jednak zostaną zrealizowane zamierzenia Państwa w popieraniu budownictwa mieszkaniowego, to można się spodziewać, że i w tym obszarze nastąpi nagły wzrost ponoszonych nakładów na zbrojenie terenów pod budownictwo mieszkaniowe, obiekty handlowe i usługowe. Inwestycje budowlane związane są bezpośrednio z projektowaniem, wykonawstwem, nadzorem i eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych.

Odbiorcy wody - przemysł i budownictwo mieszkaniowe wymagać będą wody o bardzo dobrej jakości, wynikającej z obowiązujących w UE dyrektyw (Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption. Official Journal /778/L 330, (05.12.1998), Council Directive 80/778/EEC of 15 July 1980 relating to the quality of water intended for human consumption, Official Journal L 224, 03.09.1993)

oraz polskich aktów prawnych (Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Dz. U. Nr 72, poz. 747 wraz z późniejszymi zmianami, rozporządzenie MZ w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.). A to oznacza konieczność modernizacji i budowy wielu stacji uzdatniania wody.

Duże nakłady na inwestycje związane z Inżynierią Środowiska wynikają z Programu Infrastruktura i Środowisko 2014-20. Będzie on największym źródłem funduszy między innymi na ochronę środowiska i gospodarkę niskoemisyjną.

Priorytety PO IiŚ 2014-2020 związane z inżynierią środowiska to :

Zmniejszenie emisyjności gospodarki:

- wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE),
- poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie OZE w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- promowanie strategii niskoemisyjnych,
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji,
- rozwój wysokosprawnej kogeneracji.
- Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:
- rozwój infrastruktury środowiskowej,
- dostosowanie do zmian klimatu,
- ochrona i zahamowanie spadku różnorodności biologicznej,
- poprawa jakości środowiska miejskiego.

Kolejnymi dokumentami potwierdzającymi ogrom zadań stojących przed Inżynierią Środowiska są Program wodno-ściekowy kraju, Projekt Polityki wodnej państwa do 2030, Narodowa Strategia Gospodarowania Wodami do 2030 i Strategia Województwa Warmińsko-Mazurskiego do 2025 r. Według wymienionych dokumentów celami strategicznymi gospodarki wodnej są:

- osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu i potencjału wód i związanych z nimi ekosystemów,
- zaspokojenie potrzeb ludności w zakresie zaopatrzenia wodę do picia i dla celów sanitacji,
- zaspokojenie społecznie i ekonomicznie uzasadnionych potrzeb wodnych gospodarki,
- podniesienie skuteczności ochrony ludności i gospodarki w sytuacjach kryzysowych.

Na poziomie regionalnym utworzenie specjalności inżyniera sanitarna i wodna wypełnia zalecenia sformułowane w „Strategii Województwa Warmińsko-Mazurskiego do 2025 r.”, a dotyczące tzw. inteligentnych specjalizacji, do których należy „Ekonomia wody”. Jest ona

scharakteryzowana jako „specjalizacja bazująca na największych w Polsce zasobach wód powierzchniowych, wokół których rozwinęła się turystyka oraz szereg rodzajów działalności, które mają również duży potencjał innowacyjny”. Dokument definiuje rolę uczelni wyższych, które „powinny przyczyniać się do wzmocnienia kierunków edukacyjnych związanych z inteligentnymi specjalizacjami” (Strategia Województwa Warmińsko-Mazurskiego do 2025 r. (projekt)).

W celu realizacji wymienionych zadań związanych z gospodarką wodną kraju i regionu konieczne jest wykształcenie specjalistów przygotowanych do projektowania i budowania budowli hydrotechnicznych.

Przedstawione powyżej zamierzenia są zadaniami, które mogą zrealizować przede wszystkim absolwenci kierunku Inżynieria Środowiska, specjalność inżynieria sanitarna i wodna. W programie studiów tej specjalności znalazły się wszystkie omówione obszary Inżynierii Środowiska – gospodarka wodna (ochrona wód, przeciwdziałania powodziom i suszom, zaopatrzenie w wodę, odprowadzanie i oczyszczanie ścieków), unieszkodliwianie odpadów, zagospodarowanie osadów ściekowych, zbrojenie terenów pod zabudowę mieszkaniową i przemysłową, najlepsze dostępne technologie w ochronie środowiska w przemyśle (w tym rozwiązania niskoemisyjne), wyposażanie obiektów budowlanych w energooszczędne instalacje do ogrzewania, klimatyzacji i przygotowania ciepłej wody z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii.

Na rynku europejskim i krajowym istnieje ogromne zapotrzebowanie na absolwentów kierunków, które nie tylko gwarantują uzyskanie tytułu mgr inżyniera, ale także umożliwiających ubieganie się o uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi. Inżynieria Środowiska jest, zgodnie z zapisami ustawy Prawo budowlane, kierunkiem studiów, którego ukończenie umożliwia staranie się o takie uprawnienia w wybranych specjalnościach. Absolwenci inżynierii środowiska potrzebni są zarówno w procesie projektowania, przygotowania inwestycji, wykonywania prac budowlano-montażowych, nadzoru prawidłowości wykonywanych prac, rozruchu, eksploatacji i kontroli pracy urządzeń, instalacji i obiektów służących ochronie środowiska, gospodarce wodnej oraz inwestycji komunalnych.

Doświadczenie nauczycieli akademickich Wydziału Nauk o Środowisku oraz badania naukowe potwierdzone projektami badawczymi i publikacjami są podstawą autorskiej oferty kształcenia na specjalności inżynieria sanitarna i wodna.

Kierunek inżynieria środowiska przyporządkowano do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 roku w sprawie Krajowych ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego, Dz. U. Nr 253, poz. 1520).